Res.
A. hydr.
85

A. Hydr. 85.

Voch

Mathesis. Architectura hydraulica.

507.

Strombau
an dem
Lech und Wertach,
oder
Beschreibung
der Packwerken, Archen und Kästen, wie auch einigen Wasserwehren, wie solche in beyden Flüssen erbauet worden sind.

Mit zehn Kupfertafeln.

Von
Lukas Voch,
Ingenieur und Architekt, auch der Kaiserlichen Akademie der freyen Künste und Wissenschaften Ehrenmitglied.

Augsburg,
bey Eberhard Kletts sel. Wittwe und Franck.
1778.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Dieses Jahrhundert ist sowohl an Deutschen, Französischen und Holländischen Schriften mit einer ziemlichen Anzahl versehen worden, welche die Hydrotechnik mehrers beleuchten, als in den vorigen Jahrhunderten geschehen ist. Besonders sind in Deutschland, wo zuvor diese Wissenschaft gleichsam in einem tiefen Schlafe gelegen, durch den großen Friederich aber aufgeweckt worden, da derselbe so viele neue Kanäle als andre nöthige Wassergebäude errichten lassen, und noch errichten läßt, eine Menge der nützlichsten Schriften dieser Art ans Licht getreten. Billig stehet unter den Deutschen der berühmte Herr Silberschlag voran, welcher uns von der Elbe, Spree und Havel deutlichen Unterricht giebt, auch andre angelegte Was-

serwerke und Kanäle des brandenburgischen Landes und angränzenden Nachbarschaft beschreibet. Der Kaiserlich-Königliche Herr Wasserbaudirektor Eberenz hat auch eine vortreffliche theoretische und praktische Abhandlung geliefert, und die Bauart am Rheinstrom darinnen mitgetheilt. Herr Hunrichs beschreibet uns den Seeuferbau, und solcher Flüsse, wo Ebbe und Fluth ist. Herr Böße beschreibt zerschiedene Packwerke, welche an der Leine und dem Gartenfluß ohnweit Göttingen gebräuchlich sind. Und Herr Hönnert hat sich beflissen, die Bauart anzuzeigen, welcher man sich an den Flüssen, Wümme, Hamme, Oste, Este, Lühne, Jade und Geest in dem Bremischen und andern benachbarten Gegenden bedienet. Auch der Verfasser hat bereits in einer kleinen Anleitung zum Wasserbau 1769 zweyerley Arten von Packwerken bekannt gemacht, nämlich den Stuedel- und Zwingenbau, welche man an den Flüssen Lech und Wertach bey und in der Gegend Augsburg anzulegen, und die Ufer damit zu verwahren pfleget. Zu Ende dieser Anleitung machte ich Hoffnung von noch andern Packwerken, Kästen und Archen zu han-

handeln. Es war aber der damaligen Absicht nicht gemäß. Dieses soll nun in diesem Werkgen nachgeholt werden, wo ich auch noch drey schön erbaute hölzerne Wasserwehren, nämlich die Landsbergischen und Augsburgischen am Lech, und die Augsburgischen am Wertachfluß beschreiben werde. Ich habe nicht ermangelt, dem Text mit den deutlichsten Zeichnungen zu Hülfe zu kommen, und dahero solche perspektivisch gezeichnet, oder den Bau durch Grund- Auf- und Profilrisse zu entwickeln gesuchet.

Ich hoffe, den Wasserbauverständigen sowohl als andern Liebhabern dadurch einigen Gefallen zu erweisen, weil mir keine Schrift bekannt, wo dieser zwey Flüssen Wasserbau beschrieben sind. Ich wünsche, daß andre dadurch aufgemuntert werden möchten, die an andern Flüssen gewöhnlichen Werke dem Publikum zum Nutzen auch bekannt zu machen.

Vielleicht werden dadurch Männer, welche Geschick und Geduld haben, aufgemuntert, ein völliges System über den Strombau zu schreiben.

Uebrigens schmeichle mir, daß meine wohlmeynende und redliche Absicht, welche

ich bey Bekanntmachung dieses Werkgens habe, von den Kennern gütigst auf- und angenommen werde. Und wenn manche glauben möchten, daß dieses oder jenes weitläuftiger hätte ausgeführt werden können; so bitte zu überlegen, daß es bey dem Sprichwort bleibe: **Die Hand vom Tisch.**

Indessen empfiehlt sich dem geneigten und kunsterfahrnen Leser zu noch fernern Diensten. Denjenigen aber, welche vieles daran auszusetzen, oder zu verbessern vermeynen, lege ich folgendes kleine Verslein ans Herz:

Wer allen Leuten recht thun kann,
Der lösch mich aus, und schreib sich an.

Der Verfasser.

Der

Bayerische Staatsbibliothek München

Erster Abschnitt.

Von dem Ursprunge des Lechs und der Wertach.

§. 1.

Der Lech entspringt im Tyrol, nicht weit von Elpele im Zug genannt, und nimmt im Tyrol noch folgende Bäche zu sich: als den Krappach, Kaiserbach, Alpersbach, Preibach, Grießbach, Otterbach, Gßtreinbach, Edelbach und Hornbach. Auch fließen noch die zwey kleinen Flüsse Stanza und der Rottlech oberhalb Ehrenberg hinein. Von da läuft er Reitta vorbey, und verläßt Tyrol. Füßen ist das erste Schwäbische Städtgen, wo in dem Lechfluß eine Wasserwehre mit einer Floßfahrt angelegt ist. Von diesem Städtgen fließet er

 nach

nach dem Bayrischen Städtgen Schongau, wo abermals eine Wasserwehre angelegt und erbauet worden. Oberhalb diesem Städtgen bey Lechbruck vereiniget sich der Lech mit dem Halblech. Von Schongau nimmt er seinen Lauf nach dem Bayrischen Städtgen Landsberg, unterwegs aber zerschiedene kleine Bäche zu sich. Bey diesem Städtgen ist abermals ein schönes Wasserwehr erbauet, welches ich in dem Abschnitte von Waswehren mittheilen werde. Von diesem Städtgen fließt er bey den zwey Churfürstlichen Schlössern Haltenberg und Lichtenberg vorbey, und kömmt in die Gegend von Augsburg, wo diese berühmte Reichsstadt $\frac{3}{4}$ Stunden davon ein sehenswürdiges Wasserwehr zu unterhalten hat. Unterhalb dieser Stadt vereinigen sich die beyden Flüsse Lech und Wertach, und fließen zwischen der Kaiserlichen und Reichslandvogtey und den Churbayrischen Grenzen unterhalb dem Bayrischen Städtgen Rain und Donauwerth in die Donau, nachdem sich noch die zwey kleinen Bayrischen Flüsse, die Paar und Aichach darein ergossen.

§. 2.

Der Wertachfluß entspringet oberhalb Nessellwang in Schwaben, und fließt durch das Bischof-

schofthum Augsburg, bey Kaufbayern vorbey, woselbst eine Wasserwehre erbauet. Von da nimmt sie ihren Lauf nach Augsburg, und nimmt unterwegs verschiedene Bäche, wie auch den Gennach und Sinkelfluß zu sich. Ersterer ergießt sich in die Wertach in der Gegend von Hiltefingen und Schwabmünchingen, letzterer aber unterhalb Göggingen, einem $\frac{3}{4}$ Stunden von Augsburg gelegenen Dorfe. Die Wertach selbst hat unter der Stadt Augsburg ihren Einfluß in den Lech, wie bereits gedacht worden.

Zweyter Abschnitt.

Von der Beschaffenheit dieser Flüsse.

§. 3.

Der Lech hat einen sehr schnellen Lauf, wie allen Flüssen, so auf Bergen entspringen, eigen ist. Sein Lauf ist ungleich, und schlängelt sich an den Ufern, und auch mitten durch die Sandbänke her. Er ist also tüchtig, Ufereinbrüche zu veranlassen, welches auch häufig geschie-

geschiehet. Seine Ufer bestehen aus Grieß und Sand, auch jezuweilen aus schwarzer Erde. Sie sind bald auf der Bayrischen Seite hoch, und auf der Schwäbischen nieder und flach, und so auch umgekehrt, und sind senkrecht. Die Breite dieses Flusses ist verschieden, und ich habe ihn theils Orten über 2000, theils Orten aber auch unter 500 Schuh befunden. Sein Bett ist lockeres und rollendes Kieß, welches sich vom anschwellenden Wasser leichtlich hinwegtreiben, und bald da bald dorthin versetzen läßt, wodurch viele Sandbänke und getheilte Stromärme entstehen, wie solches in meiner **Anwendung der Feldmeßkunst bey Fluß- und Stromkarten** zu sehen ist, da ein Stück des Lechs vorgestellt. Es wäre zu wünschen, daß es durch Verträge dahin gebracht werden möchte, ohne auf die Landesgränzen zu sehen, welche ohnedem in ihrem wahren Zustande verbleiben, den Fluß von beyden Seiten in eine Direktionslinie zu bringen, in welcher die beyderseitigen Nachbarn selbige zu erhalten sich anheischig machen müßten. Es muß aber zwischen den Direktionslinien ein Raum seyn, welcher alles Wasser, wenn dasselbe am höchsten aufschwillet, ohne eine Ueberschwemmung zu veranlassen, fassen könne. Während der Verfertigung

der

der Risse zu diesem Werkgen habe ich das Vergnügen gehabt, von einem gewissen Herrn Oberamtmann einer Hochreichsgräflichen Fuggerischen Familie einen Besuch zu erhalten, welcher sich in dieser Sache bey mir Raths zu erholen beliebte. Es wäre zu wünschen, daß von Seiten dieser Herrschaft der Anfang gemacht würde, um dem Lech einmal seine gewisse Gränzen zu setzen. Vielleicht ermuutert solches auch noch andere Benachbarte, welche sowohl ihre eigene, als auch ihrer Unterthanen Güther erhalten, und dem reißenden Strome nicht überlassen wollen.

§. 4.

So reißend und geschwind fließend der Lech ist, nicht vielweniger ist die Wertach beschaffen. Ihre Ufer sind ebenfalls steil, und dabey flach. Ihr Kieß und Erde zum Abbruch geneigt. Das Flußbett führet einen kleinern und viel roglern oder rollenden Kieß, welches beym Durchwaden oder Fahren unter den Füßen der Menschen und Pferde hinwegglitschet, denn es ist unter selbem viel Triebsand zu finden. Der Lauf ist sehr schlangenförmig, und nimmt meistentheils nach Ablauf eines großen Gewässers einen andern Lauf. Nun will ich meinen Lesern diejenigen Packwerker und

andere

andere Wasserbaue, wie solche in diesen beyden Flüssen erbauet werden, beschreiben. Ich werde den Anfang mit den Einbettungen machen, welche hiesiger Orten gewöhnlich, und öfters wegen allzugroßer Tiefe nöthig sind. Auf diese werden alsdann die Faschinen- Zwingen- Stuedlen- Archen- und Kastenbaue errichtet, und erbauet.

Dritter Abschnitt.

Von den Einbettungen oder Grundlagen.

Kupfertafel I. Fig. 1.

§. 5.

Eine Einbettung oder Grundlage, worauf ein Wasserbau gesetzt wird, dienet, daß der ungleiche Grund unter Wasser dadurch geebnet, und der Bau wasserbaß aufgestellt werden kann.

§. 6.

In hiesiger Gegend wird eine solche Einbetbettung oder Grundlage theils aus doschigten

Tan-

Tannen, theils aus Felben und ihren Aesten gemacht.

§. 7.

Ich habe Tiefen im Lech und Wertach gefunden, welche 10 bis 30, auch wohl mehrere Schuhe gehabt haben, und wo ohne Einbettung nicht wohl ein Bau hätte vorgenommen werden können.

§. 8.

Und weil die Wertach und Lech schnell und reißend, so ist nöthig von fliegenden Gerüsten, deren ich in meiner Anleitung zum Wasserbau S. 30. und weiter zu machen angewiesen habe, Vorpfähle zu schlagen, wie auf der ersten Kupfertafel Fig. 1. bey a zu sehen. Diese Pfähle verhindern, daß das Wasser weder die eingesenkten Bäume, noch das dazwischen gesteckte Buschwerk hinwegreißen kann.

§. 9.

In der Kupfertafel I. Fig. 1. habe vorgestellt, wie die Tannenbäume auf zweyerley Weise in das Wasser zu legen sind. Bey b ist die Art zu sehen, wie solche in dem Salzburgischen an

an dem Fluß Salza gewöhnlich. Die Bäume werden mit dem Wasser parallel gelegt, doch aber die Spitzen und Stammende einander entgegen. Man bindet öfters Bruch- oder gebrannte Steine daran, wozu man kleine Bastseile gebraucht. Wenn man sich der gebrannten Steine bedienen muß, so ist gut, daß man sie nach einem größern Modell, als gewöhnlich, streichen lasse, und wenn sie gestrichen, kann ein Loch mit einem glatten runden Holze, so $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser hat, durchstochen werden. Durch dieses Loch werden die Bastseile gezogen, und fest gebunden.

§. 10.

Es verstehet sich, daß die Einbettung am Ufer angefangen werden muß, und nach und nach weiter vorwärts gegen dem Wasser fortzurücken sey. Es werden so viele Lagen Bäume neben- und übereinander gelegt, und eingesenkt, bis solche über dem Wasser hervorragen, und man auf darüber gelegten Bohlen oder Läden gehen kann. Die Höhlungen werden mit Tannenwedel oder anderm Buschwerk ausgesteckt, welches der Verfäulniß nicht unterworfen, weil es beständig unter Wasser ist. Auf diese Einbettung

bettung wird hernach der Faschinen- Zwingen- Stuedel- oder ein anderer Bau aufgestellt oder aufgerichtet.

Eine andere Art einer Einbettung.

Kupfertafel I. Fig. 1.

§. 11.

Diese Art wird abermals von recht doschigten Tannenbäumen gemacht. Sie ist von der vorigen darinnen unterschieden, daß die Spitzen und Stammende wechselsweise gegen dem Wasser gelegt werden, wie bey d und c zu sehen. Bey den Einbettungen ist eben nicht nöthig, daß man Steine daran hänge, weil man sie durch Aufschüttung nach und nach in die Tiefe senken kann. Und das Wasser kann auch die Bäume nicht fortreiben, weil solche zwischen die Pfähle a mit ihren Spitzen oder Stammenden eingepreßt sind. Nur muß man so viele Lagen auf einander packen, daß man darauf herumgehen kann, und die Höhlungen müssen mit Busch ausgesteckt werden. Wenn diese Lage nach der Beschüttung mit Wasen, Erde, Kieß oder Bauschutt gemacht wird, muß man dieser Materien nicht mehrer darauf bringen, als bis die Einbettung

tung dem Wasser gleich, oder besser noch etliche Zoll darüber stehe. Hat die Einbettung den Boden noch nicht erreicht, so bringt man noch mehr Lagen darauf, und fährt mit Bäumelegen und Ausschüttung fort, bis keine Sinkung mehr wahrzunehmen.

Noch eine andere Art einer Einbettung.

Kupfertafel I. Fig. 2.

§. 12.

Weil sich die Bäume mit ihren Stämmen und Kronen nicht genau genug aneinander schließen, sondern leere Zwischenräume lassen, so glaube ich, folgende Einbettung sey den vorigen vorzuziehen, weil alles fester und dichter zusammen hängt, und gepreßt wird.

§. 13.

Ihre Verfertigung ist folgende. Wenn die Verwahrungspfähle a geschlagen, so wird der Raum des Einbruchs mit rauhem Buschwerk f ausgefüllt. Kann man dornichtes haben, ist es desto besser, weil sich solches in und aneinander hängt.

hängt. Auf diese Buschlage kömmt eine Faschinenlage g, deren Sturzenden gegen dem Wasser gekehret. Sie werden in den Busch mit den gewöhnlichen Faschinenpfählen befestiget. Ueber diese Lage kann noch eine oder zwey kommen. Die Fugen der obern müssen aber die Fugen der untern Lagen bedecken, und niemals Fuge auf Fuge kommen. Jede Lage wird wieder mit kleinen Pfählen auf die untern befestiget. In der obersten Lage läßt man die Pfahlköpfe hervorstechen, und flicht um selbige einen 6 bis 7 Zoll hohen Zaun h. Die Räume i, welche die Zäune machen, werden mit Erde, Wasen Kieß u. d. g. ausgefüllt, und feste gestoßen. Und so wird wechselsweise mit Faschinenlegen, Zäuneflechten und Beschweren mit Kieß u. d. g. fortgefahren, bis die Grundlage sich nicht mehr senket, und etwas über das niedrigste Wasser hervorstehet. Darauf kömmt noch eine Lage k auf die Zäune zu liegen, welche auch aufgepfählt werden. Diese Lage wird mit dem Wasser gleichlaufend gelegt, und die Einbettung ist fertig.

§. 14.

Bey dieser Gelegenheit will ich zeigen, wenn am Lech und an der Wertach das Wasser einen

Ufereinbruch macht, was vor Vorkehrungen, dem weitern Einbruche zu wehren, gemacht werden.

§. 15.

Man ist bishero in hiesiger Nachbarschaft, besonders aber in meiner Vaterstadt, darauf bedacht gewesen, da man einen so großen Wasserbau zu unterhalten, sowohl an den beyden Flüssen selbst, als auch auf den Viehweyden, eine große Anzahl Felber oder Weidenbäume zu ziehen, welche beym Wasserbau von großem Nutzen sind. Eine nachahmungswürdige Anstalt. Nur ist zu bedauern, daß die Nachfolge so selten ist, obgleich die Wasserbaukünstler sich vor beständig beeifern, die Anpflanzung derselben anzurathen. Mit diesen Felbern oder Weidenbäumen und doschichten Tannen kann man fernerweite Ufereinbrüche mit wenigen Kosten verhindern. Der folgende Absatz soll das Verfahren zeigen.

§. 16.

Wenn die Felber oder Weiden nahe an den Ufern gepflanzet sind, desto schleunigere Hülfe kann man leisten. Diese Bäume werden nahe an der Erde abgehauen, und müssen diejenigen

dazu

dazu erwählt werden, welche eine rechte dichte Krone haben. Am Stammende wird ein Loch durchgearbeit, oder man macht nach dem Umkreis eine Kerbe. Durch das Loch werden starke Bastseile gesteckt; wenn aber eine Kerbe gemacht worden, so werden die Bastseile um diese geschlungen, und fest gebunden. Hinter dem Einbruche werden in dem festen Lande Pfähle geschlagen, an welche man die ins Wasser gesenkten Bäume anbindet, wie die Kupfertafel I. Fig. 3. bey a zeiget. Es können aber nebst den Felbern auch Tannenbäume mit untermischet werden. Diese Bäume werden hiesiger Gegend Wölfe genannt, andrer Orten giebt man ihnen den Namen Schläge.

§. 17.

Es müssen dergleichen so viel über- und nebeneinander eingesenkt werden, bis das Wasser dem Einbruch vorbey streiche. Deßwegen sind die erstere beym Spitz des Einbruchs nach einem vortheilhaften Winkel und in einer solchen Richtung zu legen, wie bey b zu sehen, damit der stärkste Stromstrich sogleich abgewiesen werde. Bey dieser Arbeit ist nöthig, daß man an die Wipfel der Bäume Steine binde, damit sel-

bige sich in die Tiefe und auf den Boden senken.

§. 18.

Ich habe auf diese Art die stärksten Wasser vom Einbruche abweisen sehen. Kömmt die Zeit der kleinen Wasser, daß ein Bau oder Uferbefestigung vorgenommen werden kann, dörfen die Bastseile nur abgehauen werden: so kann man, wenn zuvor alles Hohle mit Tannenwedel und Busch ausgesteckt worden, Wasen, Erde, Kieß oder Bauschutt zur Beschwerung aufführen, dadurch wird eine Einbettung gemacht, auf welche der Wasserbau aufgesetzt werden kann.

§. 19.

Anmerkung. Hierbey will ich melden, daß, besonders bey den Stuedelbauen, aus den eingelegten Felberästen große Bäume werden, und einen krummen Wuchs erhalten. Ueber diese Bäume bekömmt das Wasser einen Ueberfall, und macht hinter dem Baume eine Brandung, welche die Ufer und ihre zum Schutz angelegte Werke unterspielen, daß zuletzt ein Einsturz erfolgen kann. Diese Bäume sollen daher in Zeiten entweder abgehauen, oder weil dieses Abhauen eine Erschüt-

Erschütterung verursacht, lieber, wenn man zukommen kann, abgesägt werden.

§. 20.

Aus der Erfahrung kann ich meine Leser versichern, was eingehängte Bäume für eine gute Wirkung gewähren, und wie die Ufer vor Einbruch damit verwahret werden können. Im Jahre 1773 habe das Vergnügen gehabt, mit des Churfürstlich-Bayrischen Herrn Geheimden Raths von Stubenrauch Excellenz würdigem Herrn Sohne, dem Churfürstlichen Herrn Hofkammerrath Nepomuk von Stubenrauch, einer Lechbesichtigung zwischen den beyden Churfürstlichen Schlössern Lichtenberg und Haltenberg beyzuwohnen. Das Wasser war damals stark angelaufen, und in der Gegend Haltenberg ein Einbruch zu besorgen, welcher desto gefährlicher hätte werden können, weil in dieser Gegend ein alter Graben durch die Paillemaille hinstreicht, und nur noch etwa zwölf Schuh Erdreich bis zum Lech war. Diesem Einbruche vorzukommen, hatte man einen etliche 20 Schuhe breiten Faschinendamm angestoßen. Bey dieser Gelegenheit that ich den Vorschlag, weil das ganze Ufer, bis nach Lichtenberg, diesseits flach, jen-

seits aber hoch war, auf ersterer Seite mit eingehängten Tannenbäumen, welche gleich bey Handen waren, zu verwahren. Sie wurden in gehöriger Weite, und in den tauglichsten Winkeln, welche vermögend waren, den Strom vom Ufer zu entfernen, eingehängt, und die Spitzen der Bäume durch angehängte Steine in die Tiefe gezogen, wie Fig. 4. auf der Kupfertafel I. zu sehen. Durch dieses Mittel ist nicht allein der Strom vom Ufer abgewiesen worden, sondern es hat sich auch in kurzer Zeit das Kieß zwischen die Bäume gezogen, und an selbigen aufgehäuft, daß ein Damm daraus wurde.

§. 21.

Wenn man genugsame Baumaterialien bey Handen hat, so kann man sich eines Senkwerks, wie öfters bey den Augsburgischen Gränzen geschiehet, bedienen. Es bestehet dieses Senkwerk aus starken Brettern oder 2 zölligen Läden, woraus Kisten oder Thruen von 15 bis 16, auch mehrern Schuhen lang, und 5 bis 6 Schuhe breit, gemacht werden. Sie haben den Namen Kießthruen. Diese Bretter oder Läden werden oben und unten mit Querriegel verbunden, wie Fig. 5. auf der ersten Kupfertafel zu sehen, da alles begreiflich

greiflich vorgestellt ist. Ehe man diese Kießthruen einsenkt, wird ein Gerüst gemacht, von welchem das Senkwerk in das Wasser gelassen werden kann. Auf dieses Gerüst legt man zuerst Rauh- oder Tannenholz, so daß die Spitze des einen oben, und das Stammende unten, des daneben liegenden Baumes Stammende oben, und die Spitze unten zu liegen kömmt. Auf diese Bäume wird die Kießthrue aufgesetzt, mit Kieß oder Bauschutt gefüllet, und der Deckel aufgenagelt. Hernach werden Tannenbäume auf den beyden Seiten und oben, doch allezeit mit den Spitzen und Stammenden wechselsweise, gelegt; und mit Bastseilen zusammen gewürget. Endlich läßt man die mit Bäumen verwahrte Kießthruen von dem Gerüste ins Wasser. Dieser Klumpen wird wegen seiner Schwere nicht leicht von der Stelle verrückt werden. Es können damit die größten Tiefen, wenn man sie recht auf einander einsenket, verwahret werden.

Vierter Abschnitt.

Von Faschinen- Zwingen- und Stuedelbauen.

Von Faschinagen.

Kupfertafel I. Fig. 6. und 7.

§. 22.

Da in keiner Wissenschaft ohne Versuche weiter zu kommen, und nützliche Entdeckungen gemacht werden können; so verhält es sich auch bey dem Strombau. Auch an dem Lech und Wertach hat man Versuche gemacht, und statt der kastbaren Stuedelbauen folgende Art eines Faschinenbaues eingeführt. Es ist solcher in der ersten Kupfertafel Fig. 6. vorgestellt. Die Art, selbigen anzulegen, ist folgende. Wenn die Einbettung nach einer der vorbeschriebenen Manieren gemacht, so kommen zwey oder drey Lagen Faschinen, oder auch Lagen von ungebundenem Busch. Sie werden meistens von Felberästen gemacht. Es sind diese Lagen in der Figur mit a bemerket. Auf die Faschinen werden vorne, in der Mitte

Mitte und hinten Reiserbäume b aufgelegt. Ist der Bau aber breit, so können vier Reiserbäume auf die Faschinen zu liegen kommen. Diese Reiserbäume werden von Distanz zu Distanz etwa 6 Schuh weit von einander durchlochet. Durch die Löcher steckt man Schwingen, so 3 und 6 Zoll stark sind, sie werden unten zugespitzt, und mit eisernen Schuhen verwahret, damit dieselben nicht allein durch die Faschinenlagen, sondern auch in den Boden eindringen mögen. Der Zwischenraum, welchen die Reiserbäume machen, wird mit Wasen, Kieß, oder Erde ausgefüllt, und fest gestoßen. Alsdann werden auf die Reiserbäume wieder Faschinen c gelegt, auf welche wieder Reiserbäume d zu liegen kommen, deren Löcher mit den untern und den Schwingen zusagen müssen, damit dieselben auf letztere aufgesetzt werden können. Die Reiserbäume werden mit hölzernen Nägeln an die Schwingen befestiget. Endlich wird noch so viel Kieß oder Bauschutt aufgefahren, als der Bau sich zu setzen nöthig hat.

Eine andere Art einer Faschinage.

Kupfertafel I. Fig. 7.

§. 23.

Ich will hier einen Entwurf meinen Lesern mittheilen, wie ohne Reiserbäume und Schwingen, welche der Fäulniß unterworfen, ein Faschinenbau zu verfertigen stünde, an welchem alles dichte zusammen wachsen muß, und also mit Recht ein lebendiger Bau genennt werden kann.

§. 24.

Zuerst kömmt auf die Einbettung die Faschinenlage a, deren Sturzende gegen dem Wasser zu liegen kommen, und mit den gewöhnlichen Faschinenpfählen auf die Einbettung geheftet werden. Auf diese Faschinenlagen kommen drey Würste b nach der Länge zu liegen, davon die vorderste $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh von den Faschinenköpfen zurück lieget. Auch diese Würste müssen mit kleinen Pfählen auf die Faschinen a genagelt werden. Die Zwischenräume c, die von den Würsten gemacht werden, beleget man mit Wasen (Soden), auf welchen Erde aufgeschüttet, und mit dem Stößel fest gestoßen wird. Als-

dann

dann kömmt wieder eine Faschinenlage d, deren Köpfe etwa ½ Schuh über die Würste b hervorragen. Diese werden auch auf die unteren Lagen verpfählet; deßwegen auch die Faschinenpfähle etwas länger seyn müssen. Hernach kommen wieder drey Reihen Würste, deren Zwischenräume ausgefüllt, und fest gestoßen werden. Auf diese Weise wird fortgefahren, bis der Bau seine Höhe erreicht hat. Endlich wird zu oberst noch gutes Erdreich geschüttet, wenn solches in der Nähe zu haben, und mit Weidenreisern bestreckt, so wird man eine lebendige und zusammen wachsende Faschinage erhalten.

Von den Zwingenbauen.

§. 25.

Ich habe bereits in meiner Anleitung zum Wasserbau an Flüssen und Strömen denjenigen Zwingenbau, welcher am Lech- und Wertachfluß zu Befestigung der Ufer gebraucht wird, beschrieben. Hier will ich noch eine Art mittheilen, welche auf der Bayrischen Seite, auch in andern Gegenden der Wertach gebräuchlich ist.

§. 26.

In der zweyten Kupfertafel Fig. 1. und 2. ist solcher entworfen. Die Pfähle a werden an dem Ufereinbruche $2\frac{1}{2}$ bis 3 Schuh weit voneinander geschlagen. Ich gedenke von der Länge der Pfähle hier nichts, weil sie bald länger, bald kürzer, nach der Beschaffenheit des Bodens, seyn können. Ich habe öfters Pfähle von 40 und mehrern Schuhen eintreiben gesehen. Hinter diesen Pfählen wird der Raum mit Busch b ausgefüllt, auf welchen die Zwingen c, jedoch schräg gegen dem festen Erdreiche zu liegen kommen, wie solches aus dem Seitendurchschnitte Fig. 2. zu ersehen. Die vordern Köpfe dieser Zwingen oder auch Klammerzangen, wie sie anderer Orten genennt werden, sind von der Seite durchlochet. Der hintere Theil oder Schwanz aber wird von oben durchlochet. Durch die vordern Löcher kömmt ein Riemen d, welches ein vierkantiges Holz von 6 bis 8 Zoll ist, so durchgesteckt wird, und dazu dienen soll, die Pfähle zurück zu halten. Durch das hintere Loch im Schwanze werden kleine Pfähle e in den festen Landboden eingetrieben. Alsdann wird wieder Busch eingelegt, wenn zuvor der erstere durch eine Beschüttung beschwert worden. Hernach kommen wie-

wieder Zwingen f, zwey bis drey Schuh unter den Pfahlköpfen, welche gegen dem festen Landboden schräg liegen, und vorne mit den Riemen oder Wasserleisten g aneinander befestiget werden, hinten werden sie wieder mit kleinen Pfählen h, welche in das feste Land eingeschlagen, zurück gehalten. Der noch übrige Theil wird mit Busch ausgefüllt, und so viel Kieß aufgeschüttet, als man, den Bau niederzuhalten, nöthig hat. Das Buschwerk wird in diesen Gegenden aus den nahe gelegenen Waldungen genommen, weil der Orten nicht viele Felber oder Weiden gepflanzt werden.

§. 27.

Weil aus der Erfahrung bekannt, daß senkrecht geschlagene Pfähle gegen dem Wasser heraus gedrückt werden; so ist es besser, daß selbige so geschlagen werden, damit sie sich gegen dem Landboden oder Ufer einwärts neigen. Auch das Wasser kann gegen schräge Pfähle keine solche starke Gewalt üben, als gegen senkrecht geschlagene, weil selbiges nur daran hinauf schleicht. In der ersten Kupfertafel Fig. 8, 9 und 10, habe ich eine solche Verpfählung vorgestellet. Die Pfähle a kommen hier 8, 9 bis 10 Schuh weit von einander, nachdem das Wasser stark

und

und reißend ist. An diese Pfähle wird das Riem b durch eiserne Bolzen oder starken gehackten Nägeln befestiget. Auf den Riemen b kommen die Ringelhölzer, oder Zwingen c, welche einen Einschnitt haben, so das Riem umfasset, wie Fig. 9. bey d zu sehen. Jeder Pfahl wird mit zwey solchen Riegeln umfasset, und werden durch Bolzen an die Pfähle befestiget. Sie bekommen gegen dem festen Lande eine schräge Lage, in welches sie durch Pfähle e eingepfählt werden. Wie solches alles Fig. 8. im Aufriß, Fig. 9. im Durchschnitt, und Fig. 10. im Grundriß zu sehen. Die Ausfüllungen mit Faschinen oder Busch, und Beschwerung mit Kieß, Erde und dergleichen, geschieht wie bey andern Zwingenbauen.

Von den Stuedelbauen.

§. 28.

Diese Art einer Uferbefestigung ist durch den ehemaligen Salzburgischen Lehrer der Mathematik, Herrn P. Bernhard Stuart O. S. B. an dem Lechstrome allhier eingeführt worden.

§. 29.

Seine Bauart bestund aus lauter unbeschlagenen Bauhölzern, welche einen Kasten machten, dessen Zwischenräume mit Kieß ausgefüllt werden. Durch diesen Herrn ist das mir undeutsch vorkommende Wort Stuedelbau, sammt noch mehrern dergleichen barbarischen Wörtern, hiesigen Orts und Gegenden als Kunstwörter eingeführt worden. Ich glaube, daß es Strudelbau heißen soll, weil dieser Bau eine Brandung oder Strudel abhalten kann.

§. 30.

Diese Bauart hat aber keinen langen Bestand gehabt. Dahero ist man auf eine Verbesserung bedacht gewesen. Man hat nämlich solchen aus Holzwerk und Weidenästen, welche auswachsen, und einen dauerhaften, auch nicht so theuer zu stehen kommenden Bau gewährten, züsammen gesetzt. Ich habe diese Art bereits in meiner Anleitung zum Wasserbau S. 35. und folgenden beschrieben. Hier will ich aber noch einer andern Art gedenken, wlche theils aus Holz, theils aus Faschinen zusammen gesetzt ist. Es können mit weniger Veränderung diese Stuedelbaue

baue auch als Einbaue (Sporn oder Flügel) gebraucht werden, wie die gemachten Proben am Wertachflusse gewähren.

§. 31.

Es ist also ein solcher Stuedelbau unter die Packwerke zu rechnen, welche auf zerschiedene Art angelegt werden. Ich will hier noch eine andere Art beschreiben, zuvor aber die Kunstwörter, welche bey einem solchen Bau vorkommen, erklären. Meine Leser belieben ihr Augenmerk auf die 3te, 4te, 5te und 6te Figur der zweyten Kupfertafel zu werfen. Die Fig. 3. stellet den Grund des Baues vor, wo mit a die Einbettung, mit b die Lagerstuedelbäume, mit c die Greinern, (Klammerzangen) mit d die Bruckhölzer angedeutet sind. Auch ist bey e zu sehen, wie die erste Ausfüllung mit Kieß vorgenommen wird. Diese Ausfüllung kömmt mit den Lagerstuedelbäumen und mitlern Lagerhölzern in gleicher Höhe. In dem Aufriß oder vordern Ansicht Fig. 4. sind diejenigen Stücke, so Fig. 3. vorgekommen, mit gleichlautenden Buchstaben bemerket. Nur sind in dieser Fig. 4. nachfolgende Buchstaben zu erläutern. Da bey f die eingelegten Faschinenköpfe zu sehen, deren

Sturz-

Sturzenden gegen dem Wasser gerichtet sind. Desgleichen auch die Würste g, Stuedlen h, und Reiserbäume i. In Fig. 5. und 6. zeigen die Buchstaben ebenfalls diese erklärten Wörter an.

§. 32.

Das Holzwerk zu einem solchen Stuedelbau wird auf dem Zimmerplatze abgebunden, welches man, wenn es die Gegend erlaubt, so nahe als möglich beym Orte thut, wo der Bau aufgestellt oder aufgerichtet werden soll. Die Lagerstuedelbäume, wenn es die Beschaffenheit des Baues erlaubt, werden 40 Schuhe lang gemacht, sie müssen stark von Holz seyn. Die Länge wird in 5 Theile getheilt, so erhält man 4 Stuedlen. Wenn der Bau nicht gar zu breit ist, kömmt zwischen das vordere und hintere Lagerstuedelholz noch in der Mitte ein Lagerholz. Ist er aber von einer ziemlichen Breite, so kommen zwey dazwischen zu liegen, wie solches in Fig. 3. zu ersehen. In das vordere und hintere Lagerstuedelholz werden, wo die Stuedlen hinkommen, schwalbenschwanzförmige Einschnitte gemacht. Von eben dieser Gestalt wird das Blatt an die Stuedlen ange-

schnitten, und in die Einschnitte gesetzt, mit einem 2 zölligen Bohrer verbohrt, und ganz leicht mit einem hölzernen Nagel befestiget, damit, wenn man mit dem Abbinden fertig, und der Bau auseinander genommen wird, dieselbe leicht zu ziehen sind. Hernach dreht man die Lagerstuedelhölzer mit ihren befestigten Stuedeln nach der Schräge, welche der Bau haben soll, auf. Diese Schräge kann die Hälfte von der Höhe des Baues seyn. Damit aber alles in seiner gehörigen Lage verbleibe, so werden die vordern und hintern Stuedeln leicht mit Latten zusammen gehest. Darauf legt man die Greinern links und rechts an die Stuedeln hinten und vorne gut, und macht nach der Stärke der Stuedeln Einschnitte darein, in welche die Stuedeln eingreifen müssen, und verbohret die Greinern von der Seite. Auf die Greinern legt man hinter die Stuedeln die Reiserbäume, welche bey jeder Stuedel einen Einschnitt von etlichen Zollen bekommen, daß sie die Stuedeln fassen, und verbohret sie von vorne durch die Stuedeln. Mit dieser Arbeit wird wechselsweise, bald mit den Greinern, bald Reiserbäumen verfahren, bis der Bau seine nöthige Höhe hat. Zuletzt wird alles numerirt, oder mit dem Zimmermannszeichen versehen, die Abbindung aus-

einan-

einander gelegt, und an den Ort gebracht, wo er aufgerichtet werden soll.

§. 33.

Dieses Aufrichten geschiehet auf folgende Art. Wenn die Einbettung a Fig. 3. fertig, so legt man die vordern und hintern Lagerstuedelhölzer b, und befestiget die Stuedeln h Fig. 4. darein, richtet sie nach der Schräge, und befestiget solche mit Latten, daß sie nicht verrückt werden. In gleicher Eintheilung werden die zwey andern Lagerhölzer dazwischen gelegt. Darauf wird der Raum e zwischen diesen Hölzer beschüttet, so hoch als selbige sind. Auf diese Hölzer werden die Greinern c aufgeleget, in die Stuedeln mit ihren Einschnitten geschoben, und fest genagelt. Zwischen die Greinerhölzer c wird die Bruck d von altem oder sonst schlechtem Brügelholz gelegt. Alsdann werden hinten und vorne die Reiserbäume i mit ihren Einschnitten in die Stuedeln gut gelegt, und mit forenen Nägeln genagelt. Auf diese zwey Reiserbäume wird die zweyte Lage der Greinern und Bruckhölzer aufgebracht, auf welche wieder Reiserbäume kommen. Sowohl auf die untere als obere Bruck kömmt eine Beschüttung so hoch

als die Reiserbäume sind. Endlich kömmt auf die obere Beschüttung eine Lage von Faschinen f, deren abgestutzte Köpfe gegen dem Wasser sehen. Ueber die Faschinen kommen vier Würste g zu liegen, so auf die Faschinen genagelt werden. Darüber wieder eine Faschinenlage, auf welcher Würste, die aufgenagelt sind, zu liegen kommen. Auch die leeren Räume zwischen den Faschinen und Würsten werden ausgefüllt, am beßten aber ists, daß solches zuerst mit einer Lage Wasen geschehe, darauf hernach Erde geführt wird, welche recht derb auf einander gestoßen werden muß. Denn die Wasen verhindern, daß die Erde nicht durchfallen kann. Und die Erde ist besser als Kieß, weil der Wachsthum der Faschinen besser befördert wird. Zuletzt aber kömmt der obere Reiserbaum mit seinen verbundenen Greinern, der die Faschinenlagen hinunter drückt, und der darauf geführten Beschüttung, welche, weil sich alles nach und nach setzet, höher, als die gewöhnliche Höhe des Ufers ist, gemacht wird. Bey Fig. 5. ist der Bau im Durchschnitt vorgestellt, wie er von innen anzusehen ist. Die Fig. 6. aber stellet denselben vor, wie er von der Seite mit Läden (Bohlen) geschlossen wird; diese Wand wird hiesiger Orten ein Schild genennt.

Eine andere Art eines Stuedelbaues.

§. 34.

Dieser Bau ist eigentlich eine Faschinage, auf welcher ein aus Holz verbundener Kasten, so mit großen Bruchsteinen gefüllt, zu stehen kömmt. Es ist solcher 1773 einige 30 Schuhe vom Ufer des Lechs in dessen Rinnsaale erbauet worden, und zwar beym Churfürstlich-Bayrischen Schlosse Haltenberg. Der Wuhrmeister Joseph Gerold hat solchen ausgeführt. Die Anlage ist folgende: Die Faschinage läßt er einige Schuhe über das höchste Wasser hervor stehen, und hat solche durch Hülfe eines Floßgerüstes errichtet. Auf diese Faschinage kömmt alsdann der hölzerne Kasten, von welchem Fig. 7. die untere Holzverbindung oder den Rost zeiget, wie solcher auf den obern Faschinen l zu liegen kömmt. Bey m siehet man, wie der Raum zwischen den Riegeln mit Kieß ausgefüllt ist. Auch zeiget n, wie die vordern und hintern Stuedeln in die Lager- oder Schwellhölzer eingelassen werden. Mit o ist der gebohlte Boden, worauf die Bruchsteine p zu liegen kommen, angedeutet. In der Fig. 8. ist der Bau der

Länge nach mit den Riegelköpfen q, und den Stuedeln n, woran die Wandhölzer r genagelt werden, vorgestellt. Die Fig. 9. zeiget den Profilriß von innen, mit den Wandhölzern, Riegeln und Stuedeln, wie auch die Lage der Bruchsteine. Die Schräge des Baues ist der dritte Theil seiner Höhe. Was die Fig. 10. betrifft, so stellet solche den Kasten von der Seite vor, wie solcher geschlossen wird. Es ist aber dieses ein theurer und kostbarer Bau, und beynahe demjenigen gleich, welchen der große französische Marschall von Vauban an dem Chenal zu Dünkirchen angegeben. Nun wollen wir auch noch diejenige Uferbefestigung, so aus gezimmertem Holz verfertiget, und an dem Lech und Wertach gebraucht werden, beleuchten.

Fünf=

Fünfter Abschnitt.

Von Archen und Kästen.

§. 35.

Unter einer Arche versteht man hiesigen Orts und Gegend eine aus Zimmerholz gemachte Verbindung, an welcher entweder alle Wandhölzer und Riegel beschlagen, oder wo nur die vordern Wandhölzer an dreyen Seiten behauen, das übrige und alle andere Hölzer aber aus runden Baumstämmen gemacht werden. Was die Riegel betrifft, so werden solche in die schwalbenschwänzförmige Einschnitte des untern Wandholzes mit ihrem Blatt eingelassen, welches meistens die Hälfte von der Stärke des Riegels ist. Diese Riegel, welche den Rost machen, kommen von Mittel zu Mittel $2\frac{1}{2}$ bis 3 Schuh von einander. Auf diesen Rost wird der Boden von 2 bis 3 zölligen Bohlen genagelt. Alsdann werden die hintern und vordern Wandhölzer, welche alle 6, 7 bis 8 Schuh durchlocht sind, aufgebracht, und hin und wieder Riegel eingelassen werden. Die Löcher in die Wandhölzer können

nen $3\frac{1}{4}$ Schuh breit, und $6\frac{1}{4}$ Schuh lang seyn. Durch diese Löcher werden alsdann Schwingen (Pfosten) von 3 und 6 Zoll stark geschlagen. Sie werden unten zugespitzt, und, wenn der Boden hart, mit eisernen Schuhen bewahret. Wenn die Arche zusammen geschlagen, wird solche mit Kieß gefüllt. Ihre beßten Dienste leisten sie bey Brücken, da sie zu Wiederlager gebraucht werden können.

§. 36.

Auf der dritten Kupfertafel, Fig. 1, 2, 3 und 4 ist eine Arche, welche aus beschlagenem Holze gemacht, entworfen. Alles ist so entwickelt, daß ein jeder Zimmermann die Arbeit darnach vornehmen kann. Ich will daher nur kürzlich zeigen, wie solche an dem Orte, wo sie ihre Dienste leisten soll, aufgerichtet wird.

§. 37.

Ehe die Arche ans Wasser gebracht wird, muß zuvor die Einbettung gemacht seyn. Die Pfähle a werden hier schräge nach dem Stand geschlagen, welchen die Arche haben soll. Auf die Einbettung b werden hernach die Lagerhölzer c und d, welche 15 Zoll hoch und 14 Zoll breit

breit seyn können, nachdem man das Holz stark haben kann, aufgebracht, und die Riegelhölzer e von 8 bis 10 Zoll stark mit hölzernen Nägeln darein befestiget. Die Zwischenräume f füllt man mit Kieß oder Erde den Riegeln gleich hoch aus. Darauf werden die Schwingen, welche von weiß Tannen, besser aber von Eichenholz seyn sollen, und 3 und 6 Zoll haben, in die Löcher g eingesteckt, und mit forenen Nägeln feste genagelt. Auf diese Riegel, welche den Rost machen, werden die Bohlen h, von 2 Zoll stark, mit eisernen 5 zölligen Nägeln aufgenagelt. Wir haben bereits oben gesagt, daß der Bau gegen dem Wasser einen schrägen Stand haben soll. Um nun einen sichern Stand zu erhalten, werden die runden Baumstämme i, Fig. 3. und 4. auf die Einbettung hinter die Pfähle a gelegt. Diese Bäume werden hiesigen Orts und Gegenden ein Kopfenküssen oder Pfuhl genennt. Hernach werden die übrigen Wandhölzer k, Fig. 2. so wohl vorne als hinten auf einander gesetzt, und an die Schwingen genagelt. Zwischen die zwey obern Wandhölzer l kommen die Hauptriegel m zu liegen; deßwegen die Wandhölzer mit schwalbenschwanzförmigen Einschnitten nach der Stärke der Riegel versehen werden müssen. Und wie die Arche nach und nach in die Höhe

kömmt, so wird dieselbe mit Steinen und Kieß gefüllt.

§. 38.

In der Fig. 3. ist die Arche im Durchschnitt zu sehen, wo der obere Hauptriegel m, so durch die Arche durchgeht, deutlich vorgestellt ist. Hinten ist er durchlochet, durch welches Loch ein Pfahl fest in den Landboden eingetrieben wird. Wegen Mangel des Raums hat solcher nicht vorgestellt werden können.

§. 39.

Die Fig. 4. zeiget, wie der Archenbau von der Seite mit einer Wand oder Schild mit den Bohlen n beschlossen und verwahret wird. Hier ist der Pfahl o, von welchem im letztern Absatze Erwähnung geschehen, wie solcher durch den Hauptriegel m geschlagen wird, zu sehen. Ich habe in allen Figuren einerley Buchstaben gebraucht, damit meine Leser alles zugleich übersehen, und die verschiedenen Lagen der Hölzer begreifen können.

Von

Von den aus Holz verbundenen Kästen.

§. 40.

Ein solcher Kasten bestehet aus in Kanten gehauenem Holze, woraus die Lagerwand und Riegelhölzer gemacht werden. Jezuweilen werden bey den Kästen auch Säulen oder Ständer gebraucht, wie wir unten ein paar Beyspiele beyfügen werden. Es werden aber diese Kästen zu Schleußenwänden, zu Wiederlager bey hölzernen Brücken, zu Wasserwehren, zu Molen und Uferbefestigungen gebraucht. Ich werde verschiedene Arten, wie solche am Lech und Wertach gebräuchlich, abhandeln.

§. 41.

Ich gedenke hier nichts, wie das Abbinden eines solchen Kastens vorzunehmen, weil solches aus den beygefügten Rissen deutlich ersehen werden kann. Ich will daher nur die Stücke beschreiben, woraus ein solcher Kasten zusammen gesetzt wird: die dritte Kupfertafel, Fig. 5, 6, 7, 8, 9 und 10 stellet vor

Die erste Art eines Kastens.

§. 42.

In der Kupfertafel III. Fig. 5. ist der Rost dieses Kastens zu sehen. Mit a sind die Vorpfähle vorgestellt. Bey b aber sind die vordern, mittlern und hintern Lagerhölzer zu sehen. Mit c sind die Einschnitte bemerket, worein die Riegel d eingeplattet werden. Mit e ist das Stuedelholz, welches so wohl in das mittlere Lagerholz als auch in den Riegel eingelassen wird, angedeutet. Auch siehet man bey f die Löcher zu den Schwingen, welche etwas über halbe Holzstärke eingelocht werden. Und bey g ist der gebohlte Boden, worauf Steine, Kieß aufgefüllt werden. Mit h aber ist der Seitenriegel bemerkt, womit der Kasten geschlossen wird.

§. 43.

In der Fig. 6. ist die zweyte Verbindung des Kastens, mit den wechselseitigen Riegeln i und den Stuedeln e zu sehen, und die vordern, mittlern und hintern Wandhölzer k sind sammt den eingelochten Löchern, worein die Schwingen zu stehen kommen, vorgestellt. Ein jeder wird sich vor-

vorstellen können, daß alle Löcher zu den Schwingen, welche durch die Wandhölzer durchgelocht werden, auf einander treffen müssen.

§. 44.

Bey Fig 7. ist die oberste Holzverbindung mit den Wand- und Riegelhölzern zu sehen, und kann aus dem Ansehen der Figur, ohne weitere Erklärung begriffen werden.

§. 45.

Was die Fig. 8. betrifft, so ist solche der Aufriß des Kastens, wie sich solcher von vorne anzusehen darstellt. Man siehet daran die Köpfe der Riegel l, wie solche wechselsweise zwischen die Wandhölzer zu liegen kommen, und wie sie die Schwingen m und das Stuedelholz umfassen. Auch sind bey n die runden Baumstämme o oder das Kopfenküssen zu sehen, worauf der Kasten ruhet. An den zwey Seiten p und q aber erblickt man, wie die Seitenriegel, so den Kasten schließen, über einander gekämmt werden. In der Fig. 9. ist der Kasten mit den Wandhölzern und über einander liegenden Riegeln, von innen anzusehen, vorgestellt. Die

Fig.

Fig. 10. aber zeiget den Kasten, wie derselbe von der Seite geschlossen sich darstellt. Wenn denn der Kasten aufgerichtet, so wird alles mit Steinen und Kieß ausgefüllt.

Eine andere Art eines Kastens.

Kupfert. III. Fig. 11, 12. und 13.

§. 46.

Die Fig. 11. stellet den Rost des Kastens vor, und hat man dabey zu betrachten, die Vorpfähle a, welche den Bau zurück halten; die vordern, mittlern und hintern Grundlagerhölzer b; die Riegel mit ihren schwalbenschwanzförmigen Blättern c; die Einschnitte in diesen Riegeln d, worein die mitlern Wandhölzer kommen, welche auch überschnitten werden können. Bey e sind die Löcher, worein die eichenen Schwingen eingesetzt, verbohrt und fest genagelt werden. Bey f aber ist der aus 2 bis 3 Zoll starken Dillen oder Bohlen aufgenagelte Boden zu sehen.

§. 47.

Die Fig. 12. zeiget den Aufriß, woran man die Lage der Riegel, und wie die Wandhölzer an

an die Schwingen genagelt werden, sehen kann. Der Durchschnitt Fig. 13. stellet die innere Verbindung der Riegel und Wandhölzer vor, dadurch der Kasten in verschiedene Zellen getheilt wird. Jede dieser Zellen wird hernach mit Gestein ausgefüllt.

Noch eine andere Art eines Kastens.

Kupfert. IV. Fig. 1, 2, 3, 4, 5.

§. 48.

Dieser Kasten bestehet aus den von Eichenholz aufgerichteten Säulen oder Ständern a, welche in die hintern und vordern Lager- oder Schwellhölzer b, Fig. 1. mit einem Zapfen eingesetzt werden. Diese Säulen haben auf beyden Seiten Nuthen oder Spuren, in welche die Wandhölzer c, an welche Zapfen nach der Größe der Nuth geschnitten, eingeschoben werden, wie Fig. 2. zu sehen. Diese Wandhölzer werden mehrerer Befestigung wegen an die Säulen mit eisernen Klammern angeheftet. In der Fig. 5. habe eine Säule mit dem untern Zapfen und den Spuren oder Nuthen, wie auch ein Stück der Schwelle mit dem Loch perspectivisch vorgestellt.

In dem Grundrisse Kupfertafel IV. Fig. 1. sind bey d die Löcher zu den Schwingen zu sehen. In dem Anfriß Fig. 2. aber die Schwingen e selbsten vorgestellt. Die Fig. 3. ist das Profil oder der Durchschnitt des Kastens, wo man die Lage der Riegel, wie auch der Lager- und Wandhölzer sehen kann. In der Fig. 4. ist der Kasten von der Seite zu sehen, wie selbiger geschlossen wird. Diese Art ist bey dem hohen Ablaß zu Augsburg nach dem großen Wassereinbruche 1763 von dem dermaligen Lechmeister Waldmann erbauet worden.

Eine andere Art eines Kastens.

Kupfert. IV. Fig. 6, 7 und 8.

§. 49.

Dieser Kasten Fig. 6. wird aus den Grundschwellen a, b und c, wie auch aus den Riegeln d, welche mit Zapfen und Versatzung in die Schwellen eingelassen werden, wie bey f in der Fig. 7. zu sehen, und den mit Falzen versehenen Säulen g zusammen gesetzt. Auf die Riegel kömmt der gebohlte Boden, wie der Durchschnitt Fig. 8. bey h zeiget. Die Säulen haben

den oben und unten Zapfen. Die untere kommen in die Schwelle a. Wenn die Säulen aufgerichtet, und im Schwellholze feste genagelt sind, so werden die Bohlen i von 6 Zoll stark in die Falzen der Säulen eingetrieben. Es müssen aber diese Falzen um $\frac{1}{2}$ Zoll weiter seyn, als die Bohlen stark sind, damit sie desto williger eingehen. Oben auf die Säulen und eingeschobenen Bohlen wird das Kronholz k Fig. 7. mit den Löchern auf die Zapfen der Säulen gebracht, verbohrt, und fest genagelt. Oben werden die drey Säulen mit den Querriegeln l durch eine Versatzung zusammen gehalten, und um mehrerer Festigkeit willen mit den Kreuzbändern m verbunden. Solche Kästen sind bey Dämmen, welche mitten im Wasser erbaut werden, zu gebrauchen. Die eingeschobenen Bohlen werden inwendig an ihren Fugen mit Werg verstopfet und getheert. Alsdann kann man Latten vorschlagen; so wird dadurch dem Eindringen des Wassers gewehrt seyn.

Noch eine andere Art eines Kastens.

Kupfertafel IV. Fig. 9, 10 und 11.

§. 50.

Bey diesen Figuren erachte nicht nöthig, eine weitläuftige Erklärung zu machen. Weil ein jeder, so das vorhergehende verstehet, die dabey vorkommende Arbeit aus bloßem Anschauen wird begreifen können. Nur will ich kürzlich anmerken, daß, wenn man dem Kasten eine schräge Lage geben will, nicht übel gethan seyn würde, wenn die untern Schwellen a, Fig. 11. sogleich nach einem Lehrbrett zugehauen würden, wie man gewöhnlich bey den Dachschwellen zu thun pflegt. Auch halte das Uebereinanderschneiden der Seitenwandhölzer b, Fig. 10, für eine dauerhafte Arbeit, überlasse aber einem jeden nach seinem Gefallen darüber zu urtheilen, und wird keinem aufgedrungen, diese Art der Verbindung nachzuahmen.

Einen Kasten in das Wasser einzusenken.

Kupfertafel IV. Fig. 12.

§. 51.

Wenn man einen Kasten mitten im Wasser einsenken will, muß man zuerst von einem auf Schiffen oder Flößen angelegtem Gerüste Pfähle einschlagen. Diese Pfähle aber müssen etwas weiter von einander stehen, als der Kasten breit ist. Alsdann werden zwey oder drey Wandhölzer, in welche die untern Riegel befestiget, und der gebohlte Boden auf diese genagelt, aufgerichtet. Dieses Kastenstück wird hernach zwischen Flößen oder Schiffen in den Zwischenraum der geschlagenen zwey Reihen Pfähle eingeführt. Wenn man ihn auf den Platz gebracht, wo er eingesenkt werden soll, werden Steine oder Kieß darein gefüllt, welches auf den Schiffen angefahren wird. Mit dem Einfüllen muß man Acht haben, daß der Kasten nicht zu tief sinke, sondern wenigstens eine Wandholzhöhe über dem Wasser hervorrage, damit die Arbeiter beym Aufsetzen der übrigen Wandhölzer und Einlegung der Riegel vom

Wasser nicht gehindert werden. Und so, wie die Wandhölzer und Riegel auf einander gesetzt werden, so füllt man mit den Steinen immer nach, bis der Kasten endlich den Boden erreicht. Es muß aber der Kasten noch einige Schuhe über das höchste Wasser hervorragen. Oben wird er mit Bohlen bedeckt und geschlossen. Wird ein solcher Kasten bey einem Ueberfallwehr gebraucht, so wird der obere Theil nach einem Abhang gemacht, damit das Wasser leichter darüber abfließen kann. Ist der Boden unter dem Wasser ungleich, so muß derselbe durch dazu schickliche Maschinen applanirt und eben gemacht werden. Oder man muß eine gute und tüchtige Einbettung machen, und die Ungleichheit des Bodens damit verbessern.

§. 52.

Von Strichzäunen und andern kleinen Wasserbauen, welche an der Wertach und Lech mit Ruderpfählen in der Nachbarschaft von den Landleuten erbauet werden, will hier nichts gedenken, weil selbige auf die nämliche Art gemacht werden, die fast jeden Orts bekannt. Nun will ich hier noch anmerken, daß der Herr Obervogt Heidelberger in Pfersach mit den Böcken, wel-

che Herr Böße in seinem Wasserbau beschreibt, an der Wertach einen Versuch angestellt, welcher aber hier mislungen, und an diesem Wasser nicht vor dienlich gefunden worden.

Sechster Abschnitt.

Von einigen am Lech und Wertach erbauten Wasserwehren.

Kupfertafel V. Fig. 1, 2, 3.

§. 53.

Die Wasserwehren sind quer durchs Wasser aufgeführte Dämme. Sie werden entweder von Steinen oder Holz erbauet. Ihr Nutzen ist das Wasser auf eine gewisse Höhe zu stauen, und werden bey verschiedenen Fällen gebraucht. Sie werden in große und kleine getheilt. Was die großen betrifft, werden solche entweder in einen Fluß oder Strom angelegt, um das Wasser in einen Kanal oder Mühlgraben zu leiten, welches sonst ohne Wehr nicht in genugsamer Menge hineinfließen würde. Zu diesem

sem Endzwecke zu gelangen, sind die Wasserwehren am Lech und an der Wertach erbauet worden. Man legt aber auch Wasserwehren in einen Strom oder Fluß, wenn das Strombett zu abschüßig, und dahero die Wasser zu schnell abfließen, dadurch die Schiff- und Floßfahrt gehindert und gefährlich wird. Es sind aber die Wasserwehren zweyerley Gattungen, einige sind Aufziehwehren, andere aber Streich- oder Ueberfallwehren. Die Aufziehwehren sind mit etlichen Schutzbrettern versehen, und an solchen Orten zu erbauen, wo das Land niedrig, und die Flüsse wenig Gefäll haben. Weil bey niedrigen Ufern das Wasser wo nicht gänzlich, doch beynahe denselben gleich hoch gespannt, oder gestauet ist, und eine Ueberschwemmung der benachbarten Gegenden zu befürchten stünde, wenn durch das Aufziehen der Schutzbretter nicht schleunige Hülfe geleistet werden könnte; so ist nöthig, etliche Schutzbretter zu machen, damit nach Umständen eines oder mehrere, ja alle zugleich gezogen werden können, um dem Wasser einen freyen Lauf zu verschaffen. Ein dergleichen großes und schönes Wehr ist bey der Brandenburgischen Stadt Kotbus an der Spree erbauet, von welcher Herr Silberschlag in seiner Hydrotechnik einen Abriß mittheilet. Die Ueberfall

fall: oder Streichwehren, über welche das überflüßige Wasser abfließen kann, sind in gebirgigten Landen, oder wo das Wasser in hohen Ufern fließet, anzulegen. Neben diesen Ueberfallwehren wird entweder eine Fangschleuße, oder wo nur die Floßfahrt statt hat, eine offene Fahrt angelegt. Die letztern sind in hiesigen Gegenden üblich.

§. 54.

Was die kleinen Wasserwehren betrifft, welche in den Stadtgräben, oder auch bey Zustämmung eines Stromarmes gebräuchlich sind, gehören solche nicht zu unserm Endzwecke, deßwegen wir auch nichts davon erwähnen wollen. Bey einer andern Gelegenheit kann es vielleicht geschehen, daß von Erbauung dieser sowohl kleinen als großen Wasserwehren, sie seyen von Holz oder Stein, gehandelt werden soll.

§. 55.

In der fünften Kupfertafel ist die Lage dreyer Wasserwehren entworfen. Zwey sind im Lechfluß, und eine an der Wertach erbauet. Ich habe nur diese erwählt zu erklären, weil solche

den übrigen vorzuziehen sind, so an den beyden Flüssen erbaut worden. In der Fig. 1. ist die Lage des Wasserwehres bey dem Bayrischen Städtgen Landsberg vorgestellt. Daselbst ist eine Brücke a von einigen hundert Schuhen über den Lech. Bey dieser Brücke fangen die Kästen b an, so über 1200 Schuhe lang, und in dem Strom erbaut sind, wie die Figur zeigt. Bey c ist die offene Fahrt, worüber die Flöße gehen, so nach Augsburg, Lechhausen, oder weiter in die Donau fahren, ja bis nach Ungarn fortschwimmen. Bey d aber ist der Einschluß des Kanals, worinnen Wasser auf die Mühlen geleitet wird, um welcher Willen die Wehre angelegt worden. Unten werde die Verbindung der Kästen und der Fahrt im Abriß mittheilen, so wie mir solche zu Handen gekommen sind.

§. 56.

Die Figur 2. Kupfertafel V. stellt die Lage der Augsburgischen Wasserwehre in dem Lechfluß vor. Sie besteht aus eingesenkten Kästen. Ich habe einen Theil des Flusses mit hinzu gefügt, damit meine Leser hieraus sehen können, daß das Gesagte im zweyten Abschnitte, wegen der Breite dieses Flusses, sich also verhalte. Die

Lage

Lage des Wehrs a ist eine Fortsetzung des Bayrischen Ufers b. Das Wasser wird durch dieses Wehr auf eine Höhe gestauet, und dadurch gezwungen, nicht allein in den Kanal c einzufließen, sondern auch der sogenannten Bayrischen Fahrt g so viel Wasser mitzutheilen, daß solches die Flöße tragen könne. Nicht weit vom Einflusse des Kanals ist eine Schleuße d erbaut. Diese Schleuße wird durch drey Schutzbretter geschlossen, oder auch geöffnet. Das große ist aber beständig offen, und wird nur geschlossen, wenn in oder außer der Stadt an den Bächen oder daran liegenden Werken, was zu bauen ist. Gewöhnlich geschiehet solches zu Frühlings- und Herbstzeiten. Das mittlere Schutzbrett wird nur in Zeit der Noth geöffnet, und das kleine von 8 Schuhen breit, wenn die Wasser sehr klein sind. In diesem Kanal wird das Wasser theils in die Stadt geleitet, theils in andern Kanälen vor der Stadt auf verschiedene Mühlen geführt. Es ist auf dieser Schleuße eine Wohnung erbauet, worauf ein Schleußenwärter zu wohnen pflegt. Weil aber an allen Gebäuden eine Ausbesserung nöthig, und auch diese Schleuße nicht davon ausgenommen ist; so hat man einen Nebenkanal e angelegt, und mit der Schleuße f verwahret. Durch diesen

Kanal wird das Wasser eingeführt, wenn an dem Hauptkanale was ausgebessert wird. Er vereinigt sich mit dem Hauptkanale nicht weit von seinem Anstiche, und dadurch werden die gehenden Werke an ihrer Arbeit nicht gehindert. Es wird die große Schleuße der **hohe**, die im Nebenkanale aber der **kleine Ablaß** genennt. Damit aber die Floßfahrt im freyen Flusse nicht gehindert sey, so ist die offene Fahrt g, wie oben gesagt, neben den Kästen angelegt worden. Die Kästen a haben eine Länge von 900 Schuhen, und die offene Fahrt eine Breite von 60 Schuhen. Ihre Länge ist auf der Seite neben den Kästen 228, und an der Landseite 170 Schuhe.

§. 57.

Nun kommen wir zu der Fig. 3. Kupfertafel V, welche einen Theil des Wertachflusses und die Lage der darinnen befindlichen Wuhr vorstellt, welche von der Stadt Augsburg erbauet worden, und unterhalten wird. Diese Wuhr besteht aus den Kästen h, welche auf 300 Schuh lang sind. Bey i ist eine Schleuße mit zwey Schutzbrettern angelegt. Diese Wuhr stauet das Wasser, und zwinget es, in den Ka-

nal

nal k, wo bey l abermals eine Schleuße mit einem großen und kleinen Schutzbrette erbauet, einzulaufen. Dieser Kanal wird der Sinkelbach genennt, an welchem verschiedene Mühlen erbauet sind. Bey m ist eine kleine Schleuße, durch welche das überflüßige Wasser im Kanal in den Fluß einstürzt. Bey n aber ist eine Mahlmühle, so in das nächste Dorf Pfersach gehört, und von einem Brunnenwasser, welches oberhalb dem Dorfe entspringt, getrieben wird. Unterhalb der Wuhr fällt dieses Wasser in die Wertach. Diese drey Wasserwehren werde in den folgenden Kupfertafeln stückweise nach ihren Holzverbindungen beschreiben. Ich mache den Anfang mit der

Wasserwehre zu Landsberg.

Kupfertafel VI. Fig. 1, 2, 3 und 4.

§. 58.

Ich habe die Wuhrkästen in der Fig. 1. so vorgestellt, daß man bey a die Pillotirung, bey b aber den Verband der Kästen, und wie die Pfähle von den Riegeln gefaßt sind, setzen kann. Dem Durchdringen des Wassers zu wehren,

ren, ist vorne und hinten eine Brust c von Spundpfählen geschlagen worden. Die Kästen haben einen Absatz d, und sind, nachdem sie zuvor mit Steinen ausgefüllt, mit Bohlen e übernagelt worden. Sie haben einen schrägen Hang gegen dem untern Wasser. Bey Fig. 2. ist die offne Fahrt, worüber die Flöße fahren, zu sehen. An der Seite f sind die Kästen von Holz erbauet, bey g aber stößt die Fahrt an eine Mauer an, wie solche in der Figur 4 im Durchschnitte zu sehen. Bey dem Buchstaben h Fig. 2. ist die Pilotirung, worauf die Querlagerhölzer i aufgezäpft, und fest genagelt sind, vorgestellt, auf welche hernach der gebohlte Boden k genagelt wird. Die Figur 3 zeigt den Kanal, durch welchen das Wasser auf die Mühlen geleitet wird, und ist bey l der Einschluß desselben. Dieser Kanal liegt höher als die offne Fahrt, wie solches aus der Fig. 4. wahrgenommen werden kann, da das Wasser bey der offnen Fahrt l sieben Schuh, beym Einschluß des Kanals aber $3\frac{1}{2}$ Schuh zum Wasserstand hat. Bey m ist ein Stück der Kästen mit seiner vorgeschlagenen Brust zu sehen. Auch die Brüste des Kanals und der Fahrt sind deutlich angezeigt, so daß ein jeder aus dem Entwurfe diesen Wuhrbau wird begreifen können.

Die

Die große Augsburgische Wasserwehre im Lechfluß.

Kupfertafel VII. und VIII.

§. 59.

In der Kupfertafel VII. habe die Wasserwehre im Lechfluß vorgestellt. Wegen Mangel des Raums habe den Nebenkanal, welcher Kupfertafel V. zu sehen, weglassen müssen. Auch habe nur einen Theil der Kästen vorstellig machen können, doch wird man den Verband aus dem Riß, weil solcher gleicher Art, genugsam ersehen können. Es bestehen diese Kästen aus Wand= und Ringelhölzer, wie bey a zu sehen, und werden verfertiget, wie wir bereits in dem Abschnitte von Kästen erwähnet haben. Weil sich aber das Wasser darüber ergießen muß, wenn solches stark anwächst, so giebt man denselben einen etwas schrägen Abhang gegen dem untern Wasser. In der Ecke sind zu besserer Festhaltung im Rost Pfähle geschlagen. Und damit das überfallende Wasser vor den Kästen keinen Gumper oder Kolk machen kann, so legt man die Wasserbank b davor. Sie bestehet aus zwey Reihen Pfählen, die etwa 4 bis 6 Schuh weit

weit von einander stehen. An die Pfähle werden Zapfen geschnitten, darauf die zwey Lagerhölzer eingelassen werden. Endlich werden die Bohlen oder Läden d von 3 bis 4 Zoll stark darauf genagelt. Die Läden dörfen stark seyn, damit sie vom überfallenden Wasser nicht so leicht ausgehöhlt und abgeschleißt werden. Damit aber auch das oben vor den Kästen stehende Wasser nicht durchdringen kann, wird von Spundspählen längs den Kästen eine Brust e geschlagen. Und so viel von den Wuhrkästen.

§. 60.

Was die offne Fahrt betrifft, worüber die Flöße in den offnen Fluß abfahren, wie bereits bey der Lage dieses Wehrs erwähnt worden; so ist selbige oben und unten mit der Brust f und g verwahrt. Würden diese Brüste hinweg gelassen, so wäre es ganz gewiß, daß das unter dem Wasserbette durchdringende Wasser dasselbe in die Höhe heben würde. Als der oben gedachte Herr P. Stuart diese Fahrt 1742 neu angelegt hat, ist von ihm unterlassen worden, unterhalb eine Brust zu schlagen, aber in kurzer Zeit hat das abfallende Wasser, welches einen Wirbel oder Strudel macht, sich unter das

Wasser=

Wasserbett von unten hinauf gezogen, und dasselbe in die Höhe gehoben. Darauf sind längs der Fahrt einige Reihen Grundpfähle geschlagen worden, wie die punktirten Ringelchen zeigen. An diese Pfähle sind Zapfen geschnitten, und die langen Lagerhölzer h aufgezäpft, und die Zapfen von der Seite genagelt. Auf den langen Lagerhölzern liegen die Querlagerhölzer i, und beyde sind in einander eingelassen, und machen den Rost. Die Zwischenräume sind mit Kieß ausgefüllt, den Querlagerhölzern gleich. Endlich ist der gebohlte Boden k darauf genagelt. Der Seitenkasten m ist einige Schuhe höher als die Wuhrkästen aufgeführt, wie solches Kupfertafel VIII. Fig. 2. zu sehen. Der Seitenkasten n hat die Höhe des Landbodens, wo er anstößt. Mit diesem Kasten sind die Kästen und Archen am Kanal o verbunden. Aus der Kupfertafel ist der Verband des Rostes und die Bebohlung des Bodens vor dem Schleußengebäude p angedeutet, und die Bauart leicht aus dem bloßen Ansehen zu begreifen. Unterhalb des Gebäudes ist der Kanal durch die Wand q getheilt, und hat der Kanal r ein, der Kanal s aber zwey Schutzbretter. Das Schutzbrett des Kanals r ist 20, das zweyte 15, und das kleine 8 Schuh breit, welche bey-

de

de leztere auf den Kanal s zusagen. Durch das erstere fahren die Flöße, welche auf den Herren- und Kaufbach zur Erkaufung bestimmet sind.

§. 61.

In der achten Kupfertafel sind die Profilrisse des Schleußengebäudes und der Kästen, sammt den Maschinen im Grunde zu sehen. Und stellet Fig. 1. das Schleußengebäude mit den Schutzbrettern und der Bayrischen Fahrt vor. Sowohl das Pfahlwerk a als auch der Rost, wo bey b die langen Lagerhölzer, bey c aber die Köpfe der Querlagerhölzer, und bey d der gebohlte Boden zu sehen, wird leicht verstanden werden können. Die Ansicht des Kastens mit seinen wechselsweis liegenden Riegeln ist deutlich vorgestellt, und bey e zu sehen, wie weit solcher unter dem Wasserbett der Floßfahrt liegt. In dem Schleußengebäude sind die Treträder, womit die Schutzbretter in die Höhe gehoben, und niedergelassen werden, zu sehen. Auch habe vorgestellt, wie die Schutzbretter geschlossen und geöffnet sich darstellen.

§. 62.

§. 62.

In der Fig. 2. ist der Kanal f der Länge nach, und das Schleußengebäude g von innen nach der schmalen Seite zu sehen. Bey h ist die Bayrische Floßfahrt zwischen den zwey Seitenkästeu i und k, nebst einem Theile der Wuhrkästen l vorgestellt, und zwar wie der Theil m mit Spundpfählen verwahrt, der Theil n aber die Kästen zeiget, wie solche verbunden sind. Die Fig. 3. zeiget die Maschine im Grunde, welche aus den zwey Tretträdern o und p, und aus den Wellen (Gründel) q, woran theils Trillinge (Kumpfe) und Kammräder sind, zusammen gesetzt ist. Um die Wellen gehen die Seile, welche an die Schutzbretter fest gemacht sind, wie r zeiget. Auch sind bey s die Schutzbretter und Falzsäulen, worinnen sie auf- und niedergehen im Grund entworfen. Die Fig. 4. aber stellet die Maschine im Aufriß dar, und zeigen die Buchstaben dasjenige an, wovon im Grundriß gesagt worden. In Fig. 5. ist das Trettrad und eiu Kumpf von der Seite nach der Durchschnittslinie AB zu sehen. Bey Fig. 6. aber ist zu sehen, wie sich die Kumpfe und Kammräder nach der Durchschnittslinie CD darstellen. In der Fig. 7. ist ein Wuhrkasten im Durch-

schnitt vorgestellt. Diese Figuren sind der Deutlichkeit wegen nach einem größern Maaßstabe gezeichnet worden.

Die Augsburgische Wasserwehre an der Wertach.

Kupfertafel IX. und X.

§. 63.

Hier will ich meinen Lesern von derjenigen Wuhr an der Wertach ein Stück ins Große vorstellen, deren Lage Kupfertafel V. Fig. 3. gedacht worden. Auf der Kupfertafel IX. ist der Grundriß, bey welchem die aus Spundpfählen geschlagene Brust a zu merken, hinter welchen der Rost b der Kästen lieget. Der obere Theil dieses Kastens bekömmt gegen dem untern Wasser einen schrägen Abhang, und ist oben mit Bohlen c belegt. Zwischen dem Rost werden Verwahrungspfähle d geschlagen. Und damit das Wasser beym Ueberfallen keine Vertiefung machen kann, wird die Wasserbank e angelegt. Bey f sind die Schwellhölzer der Schleuße zu sehen, welche hier zwey Schutzbretter hat, durch diese Schleuße geht die Floßfahrt,

fahrt, jedoch sehr selten. Die Schutzbretter werden auch geöffnet, wenn zu vieles Wasser im Fluß, und dasselbe nicht genugsam über das Wehr wegfließen kann. Bey dieser Schleuße sind g die Grundlagerhölzer, bey h aber ist der gebohlte Boden, welcher auf die Querlagerhölzer aufgenagelt ist. Auch der Kanal hat bey seinem Einschluf i einige Lagen Querhölzer, worauf Bohlen genagelt werden. Dieser Kanal ist bey k auch mit einer Schleuße besorget, durch welche man viel oder wenig Wasser einlassen kann, sie hat ein großes und kleines Schutzbrett. Wenn an den gehenden Werkern, welche am Kanal liegen, entweder was neues zu bauen, oder eine Ausbesserung nöthig; so kann durch Hülfe dieser Schleuße das Wasser zurück gehalten werden.

§. 64.

In der Kupfert. X. sind die Durchschnitte dieses Wasserwehrs vorgestellt. Die Fig. 1. zeigt den Durchschnitt nach den punktirten Linien A B in der neunten Kupfertafel; die Fig. 2. aber den Durchschnitt nach der Linie CD; und Fig. 3. den Durchschnitt durch E F. In der Fig. 1. sieht man bey a die Brust- oder

Spundpfähle, welche an den Kästen eingeschlagen worden, um dem Durchdringen des Wassers zu wehren. Bey b aber ist der Wuhrkasten mit seinen Spundhölzern, Riegeln und Pfählen, welche in die Felder des Rostes geschlagen werden, vorgestellt. Der Buchstaben c aber zeiget das Schleußengebäude mit der Holzverbindung nach der Länge an. Es sind die Grundpfähle 1, worauf das Grundholz 2 aufgezäpft, wie auch die langen Lagerhölzer 3, auf welche die Säulen 4 zu stehen kommen, deutlich vorgestellet. Diese Stücke werden aus Eichenholz verfertiget. Auch ist ein geschlossenes und ein geöffnetes Schutzbrett zu sehen. Oben in dem Dache sind die Wellen oder Grindel 5, um welche die Seile 6 gewunden, so an die Hacken an den Schutzbrettern fest gemacht sind, und welche durch Hülfe eines Trillings (Kumpfs), so an der stehenden Welle 7, und dem Kammrad 8 an der Welle 5, in Bewegung gebracht werden, daß man entweder die Schutzbreter aufziehen, oder ablassen kann. Bey d ist der Kasten zwischen den zwey Schleußengebäuden, sammt den Pfählen 9, und Querlagerhölzern 10, worauf das Wasserbett kömmt, zu sehen. Nun haben wir noch das Schleußengebäude e zu betrachten. Es ist der Durchschnitt von der Seite, der

im

im Kanal angelegten Schleußße, wo bey 11 die eichenen Säulen zu sehen, zwischen welchen die Schutzbretter in Falzen ihre Spielung haben. Auch siehet man bey 12 die stehende Welle mit ihrem Trilling, und unter dem Dach das Kammrad der Maschine von der Seite. In der Fig. 2. ist das Schleußengebäude im Kanal nach der Länge vorgestellt, an welchem die Pfähle, Grundholz, Säulen und Maschinen von eben der Beschaffenheit sind, wie von der obern Schleuße gesagt worden; dahero solches nicht wiederholen will. Die Fig. 3. zeiget endlich den Durchschnitt C D, welcher in der neunten Kupfertafel gemacht worden. Es stellet das Schleußengebäude sammt der Durchfahrt von der Seite vor. Wir sehen daran die Brust- oder Spundpfähle 13, die Grundpfähle 14, worauf die Querlagerhölzer liegen, auch siehet man die Lagerhölzer 15 nach der Länge, worauf die Säulen des Gebäudes aufgerichtet sind, wo in den vordern 16 die Falze oder Spur zu sehen, worinnen das Schutzbrett seine Spielung hat. Auch die Maschine stellet sich von der Seite dar. Bey 17 ist die Wand der Abfahrt. Mit diesem hoffe die Lech- und Wertachwasserbaue genugsam erklärt zu haben, und hoffe manchem einen Gefallen erwiesen zu haben, daß selbige,

besonders die Wasserwehren, in deutlichen Rissen mitgetheilet habe. Besonders ist das Augsburgische Wasserwehr im Lechfluß von höchsten und hohen Herrschaften, welche solches gesehen, bewundert, und als ein königlicher Bau betrachtet worden.

§. 65.

Meine Leser werden mir nicht übel nehmen, daß ich die Art, solche Werke zu bauen, nicht beschrieben habe, denn dieses wäre meinem Endzwecke entgegen, da ich hier keinen Unterricht, wie solche Werke in Stand zu stellen, geschrieben habe, sondern nur was vor Wasserbau am Lech und an der Wertach üblich. Sollte aber sich eine Gelegenheit darbiethen, kann solches in einer besondern Abhandlung geschehen, da man sich dann befleißigen wird, sowohl von großen hölzernen und steinernen Wasserwehren, als auch von kleinen, und dem Wasserbau bey Mühlen gute und wohl ausgesuchte Risse mitzutheilen.

Inhalt

Inhalt dieses Werks.

Erster Abschnitt.

Von dem Ursprunge des Lechs und der Wertach.

§. 1. Ursprung des Lechs, und dessen Lauf bis in die Donau.

§. 2. Ursprung der Wertach, und deren Lauf bis zum Einfluß in den Lech.

Zweyter Abschnitt.

Von der Beschaffenheit dieser Flüsse.

§. 3. Handelt von der Beschaffenheit der Ufer- und Strombahn des Lechs.

§. 4. Enthält die innere Beschaffenheit der Wertach.

Dritter Abschnitt.

Von den Einbettungen oder Grundlagen.

§. 5. Wozu eine Einbettung oder Grundlage diene.

§. 6. Woraus selbige gemacht wird.

§. 7. Warum solche angelegt werden.

§. 8. Wie die Pfähle vor einer Einbettung zu schlagen.

§. 9. Wie solche auf zweyerley Arten zu verfertigen.

§. 10. Fortsetzung der Verfetigung.

§. 11. Eine andere Art einer Einbettung.

§. 12. Noch eine andere Art.

§. 13. Ihre Verfertigung.

§. 14 — 19. Vorkehrungen, welche am Lech und Wertach gemacht werden, wenn sich ein Ufereinbruch ereignet.

§. 20. Wie Tannenbäume zwischen den zwey Churfürstlichen Schlössern Haltenberg und Lichtenberg zur Verwahrung des Lechufers eingehängt worden.

§. 21. Eine andere Art dem fernern Einbruch in ein Ufer durch Kießthruen zu wehren.

Vierter Abschnitt.

Von Faschinen = Zwingen = und Studelbauen.

§. 22. Eine Art eines Faschinenbaues.

§. 23. 24. Eine andere Art.

§. 25 — 27. Von Zwingenbauen, und wie solche zu verfertigen.

§. 28. Wer die Studelbauen zuerst am Lech erbaut hat.

§. 29. Wie solche Bauart beschaffen.

§. 30. Derselben Verbesserung.

§. 31. Fernere Beschreibung der verbesserten Art.

§. 32. Wie ein solcher Bau auf dem Zimmerplatze abzubinden.

§. 33. Wird Anweisung gegeben, wie derselbe auf der Einbettung gestellt wird.

§. 34. Eine andere Art eines Studelbaues, welcher beym Schloß Haltenberg erbauet worden.

Fünfter Abschnitt.

Von den Archen und Kästen.

§. 35. 36. Was unter einer Arche verstanden wird, und wie solche zu verfertigen.

§. 37. Handelt von dem Aufrichten der Arche auf der Einbettung.

§. 38. 39. Sind die Durchschnitte dieser Arche beschrieben.

§. 40. 41. Beschreibung eines von Zimmerstücken verfertigten Kastens.

§. 42 — 45. Die erste Art eines Kastens, und wie seine Verbindung beschaffen.

§. 46. 47. Beschreibung einer andern Art.

§. 48. Noch eine andere Art.

§. 49. Wiederum eine andere Art.

§. 50. Noch eine andere Art.

§. 51. Wird die Art gezeigt, einen Kasten mitten im Wasser einzusenken.

§. 52. Warum der Verfasser nichts von den Strichzäunen gedacht hat.

Sechster Abschnitt.

Von einigen am Lech und Wertach erbauten Wasserwehren.

§. 53. Was Wasserwehren sind.

§. 54. Warum der kleinen Wasserwehren nicht gedacht wird.

§. 55. Wird die Lage des Landsbergischen Wasserwehrs erklärt.

Inhalt dieses Werks.

§. 56. Wird die Lage der Augsburgischen Wasserwuhr im Lechfluß beschrieben.

§. 57. Wird von der Lage des Augsburgischen Wuhrs an der Wertach gehandelt.

§. 58. Handelt und beschreibt den Bau der Landsbergischen Wuhr.

§. 59 — 62. Wird der Bau und Anlage der Augsburgischen Wuhr am Lech erklärt.

§. 63. 64. Sind die Grund= Auf= Profilrisse der Wertachwuhr beschrieben.

§. 65. In diesem entschuldiget sich der Verfasser wegen nicht gegebenen Unterricht, wie eine solche Wuhr von Grund aus zu erbauen. Er verspricht aber bey einer andern Gelegenheit solches nachzuholen.

In der Klett- und Franckischen Buchhandlung sind folgende Bücher verlegt.

Agathandri, Norberti, Considerationes quindecim de statu & bonis ecclesiasticis. 8. 1754.

Amann, P. Cæs. Quadrans astronomicus novus, c. fig. 4.

Backers, Heinr. Beyträge zu nützlichem und vergnügelichem Gebrauche des Microscopii, mit Kupf. 8.

Barthii, Antonii, Geographiæ mathematicæ, elementorum Libri duo, usui tironum. 8. Aug. Vind. 1774.

Belidors Architectura hydraulica, oder Wasserbaukunst, erster Theil, bestehend in 12 Ausgaben, mit 99 Kupfern, fol.

- - - - 2ter Theil, bestehend in 12 Ausgaben, mit 120 Kupfern, fol.

Behr, D. G. H. Medicina consultatoria, oder Sammlung einiger schweren und seltenen Zufälle, sammt denen von ihm darüber verfertigten Berathungen und eingeschickten Beantwortungen, 2 Theile, 4. 1751.

= = die Gottheit, oder Lob und Erkenntniß des Schöpfers aus seinen Geschöpfen, mit poetischer Feder entworfen, gr. 8. 1752.

Beuthers, Joh. Conrad, gründlich erklärte practische Rechenkunst, darinn die Proben nach der Probzahl Eilfe, nach der Methode des Herrn von Claußberg gerechnet sind. 2 Theile, 8.

= = kurze, aber gründlich erklärte Einleitung der vier Hauptarten aller Wechselrechnungen. 8. 1762.

= = Gold- und Silbergewichtsmanuale. 8. 1764.

Beuther, Thomas, arithmetische Ergötzungen, bestehend in einfachen Wechselrechnungen. 8.

des Herrn Abts le Blanc Briefe, aus dem Französischen, 3 Theile, gr. 8. 1764.

= = schildernder Vergleich des Characters der englischen und französischen Nation, 3 Theile, gr. 8.

Bossuet, J. B. Doctrinæ catholicæ expositio. 8. 1767.

= = Geschichte von den Veränderungen der protestantischen Kirchen, aus dem Französischen übersetzt von Herrn Franz Steininger, gr. 8.

Briefe einer zärtlichen Mutter an ihren Sohn, worinn sie ihm die Wahrheit der christlichen Religion aus der

Ver-

Vernunft, Offenbarung und den Widersprüchen der feindlichen Bestreiter derselben beweiset, 3 Theile, 8.
Agnes von Castro, ein Trauerspiel. 8. 1771.
Tancred, ein Trauerspiel von Voltaire, in Versen. 8.
Sammlung neuer Schauspiele, so wie sie auf dem Sebastianischen Schauplatze aufgeführt worden, gr. 8.
du Crest, Michael, kleine Schriften von Thermometern und Barometern, mit Kupf. 8. 1770.
Deza, Maxim. aus der Versammlung der Mutter Gottes, das Herz zu Gott; das ist, gründliche Abhandlung von der guten Meynung. 8. 1758.
Deisch, D. J. A. kurze und in der Erfahrung gegründete Erfahrung, daß weder die Wendung noch Englische Zange in allen Geburtsfällen vor Mutter und Kind sicher gebraucht, noch dadurch die scharfen Instrumente gänzlich vermieden werden können. 8. 1754.
am Ende, C. C. Sendschreiben an Hn. D. Schelhorn. 4.
Eutropii, Breviarium romanæ historiæ. 8. 1767.
de Exemtionibus & Religiosorum Privilegiis. 4. 1771.
Flaccii, Matth. varia doctorum piorumque virorum de corrupto Ecclesiæ statu poemata. 8. 1754.
Gedichte, auserlesene kleinere, aus den besten deutschen Dichtern zur Bildung jugendlicher Herzen und des Geschmacks. 8 1772.
das Genie der deutschen und französis. Sprache, in den schweresten Nationalausdrücken gegen einander gestellt, gr. 8. 1773.
Gerstlacheri, Car. Frid. Commentatio de quæstione per tormenta. 4. 1753.
Geschichte der herzogl. Prinzessinn Arvile, als einer Liebhaberinn der Tugend und Weisheit, 3 Theile. 8. 1769.
= = Fräulein von Falling. 8.
die geistlichen Gesetze aus der heiligen Schrift hergeleitet. Uebersetzt von J. Gr. von Auersberg, gr. 8. 1773.
Geist der Julie. 8.
Guyot, Hrn. neue physikalische und mathematische Belustigungen, oder Sammlung von Kunststücken zum Vergnügen, mit dem Magnete, mit den Zahlen, 2c. Aus dem Französischen, 7 Theile mit Kupfern, gr. 8.
Hagers Unterricht vom Waldbau, als dem einzigen Mittel, dem Holzmangel bey Zeiten vorzubeugen. 8. 1764.
Hun-

Bayerische Staatsbibliothek München

Hundriseri, P. Ben. O. S. B. Renovatio spiritus, sive exercitia spiritualia triduana. 8. 1758.

Kleinknechts gute Exempel für die zarte Jugend; d. i. Sammlung auserlesener Exempel frommer Kinder. 8.

Lamberts, J. H. Coßmologische Briefe über die Einrichtung des Weltbaues, gr. 8.

- - Insigniores orbitæ cometarum proprietates, c. fig.

- - Photometria, sive de mensura & gradibus luminis, colorum & umbræ, c. fig. 8 maj.

- - Anmerkungen über die Branderischen Micrometer von Glas, und deren Gebrauch, mit Kupf. 8. 1769.

- - Beschreibung und Gebrauch der logarithmischen Rechenstäbe, gr. 8.

- - kurzgefaßte Regeln zu perspectivischen Zeichnungen, mit Kupf. gr. 8.

- - Hygrometrie, oder Abhandlung von den Hygrometern. Aus dem Französischen, mit Kupf. 8. 1774.

v. Leutrum, Francisca Baronne, vermischte Gedichte, gr. 8.

D. Mead's Abhandl. von den Kinderpocken u. Masern. 8.

Meixners, C. F. Anmerkungen über die natürliche Beschaffenheit der K. K. Erblanden. 8. 1763.

Melange utile. 8.

das wahre Mittel in der Lotterie zu gewinnen, von einem erfahrnen italienischen Sterndeuter in St. Marino. 8.

v. Muschenbrocks Beschreibung der doppelten und einfachen Luftpumpe, nebst nützlichen Versuchen, welche man damit machen kann, mit Kupf. 8. 1765.

Muzelii, Fr. Trichter der lateinischen Grammatic, oder 51 latein- und deutsche Exercitia. 8. 1749.

Meßmers Schreiben über die Magnetkuren, nebst Forts. 8.

Giraffi Masaniello. 8.

Hrn. du Puy Pflichten eines in die Welt tretenden Jünglings. Dritte Auflage. 8. 1774.

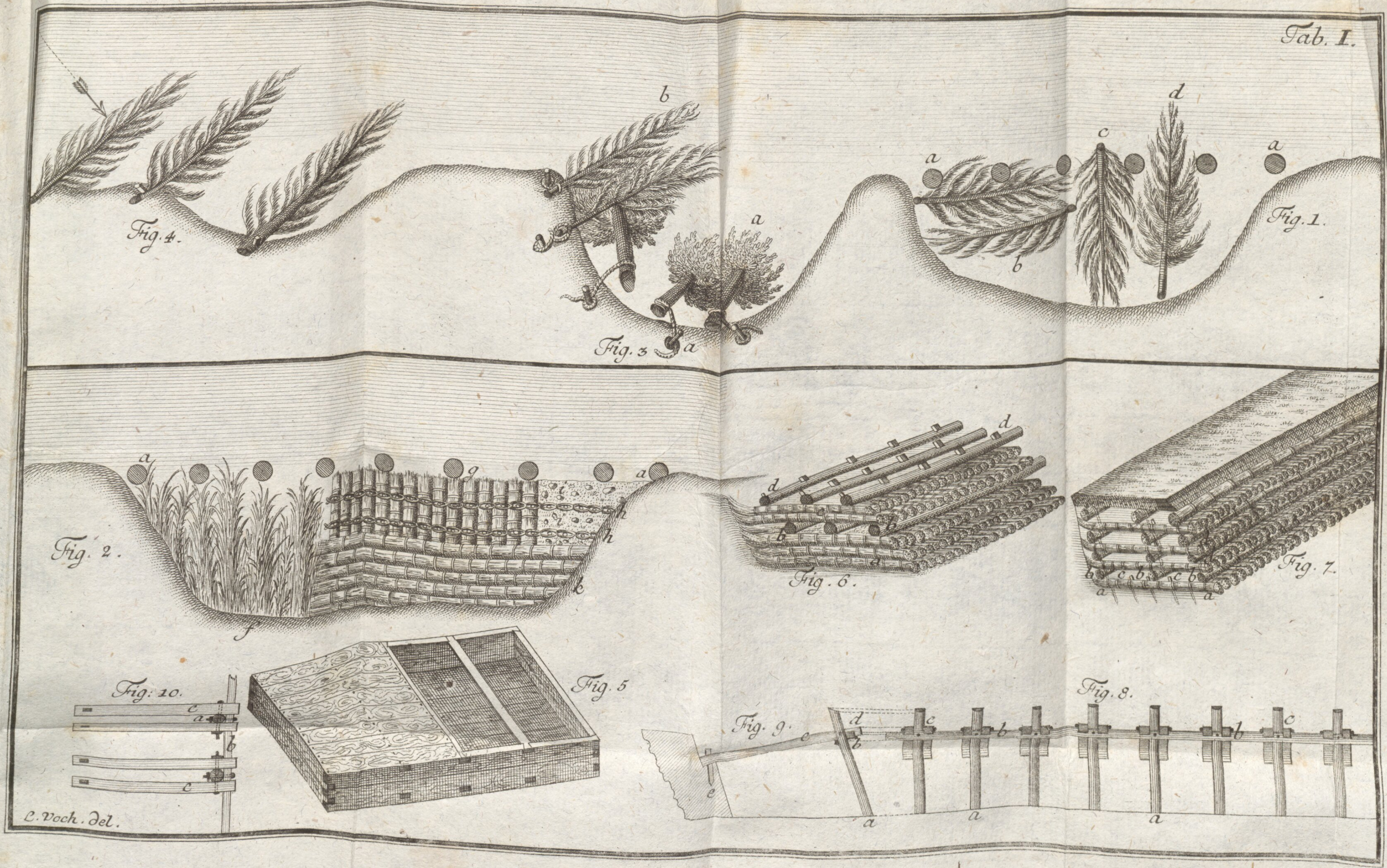
- - Pflichten eines jungen Frauenzimmers. 8. 1771.

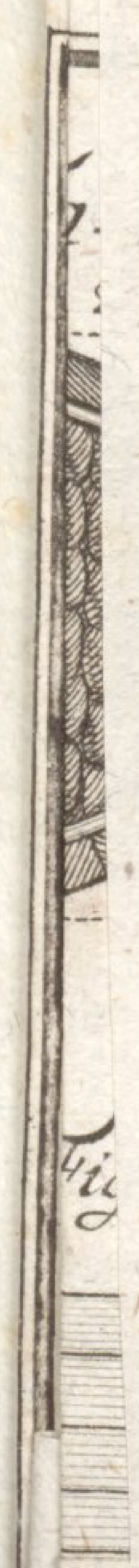
v. Reaumurs Anweisung, wie zu jeder Jahrszeit allerley zahmes Geflügel vermittelst der Wärme des Mistes oder des gemein. Feuers auszubrüten, mit viel. Kupf. 8.

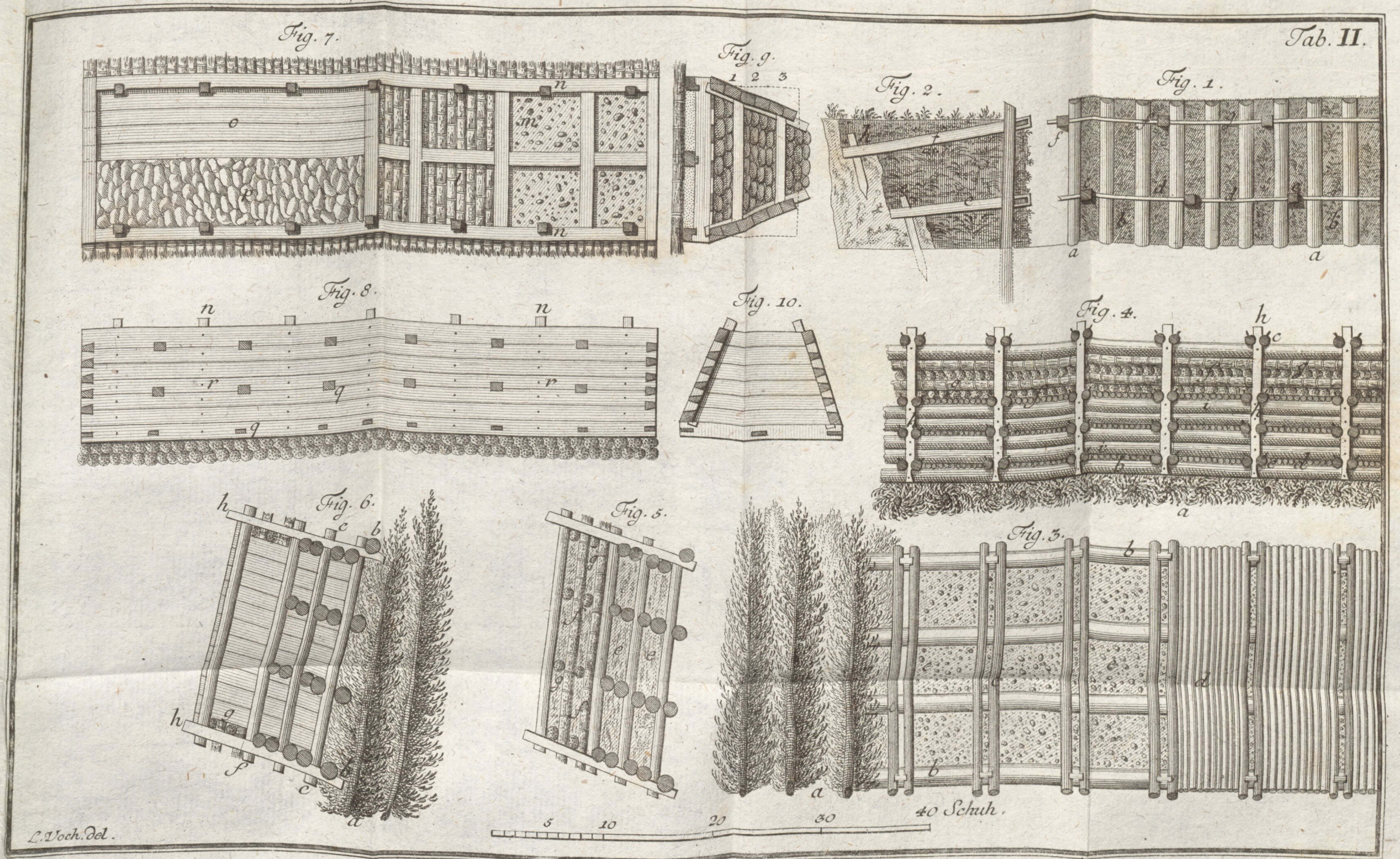
Schatzens deutsch-französis. u. italienis. Wörterbuch, gr. 8.

die Schönheit der deutschen Sprache 2c. Zur Bildung der Sitten und des Geschmacks. 8. 1773.

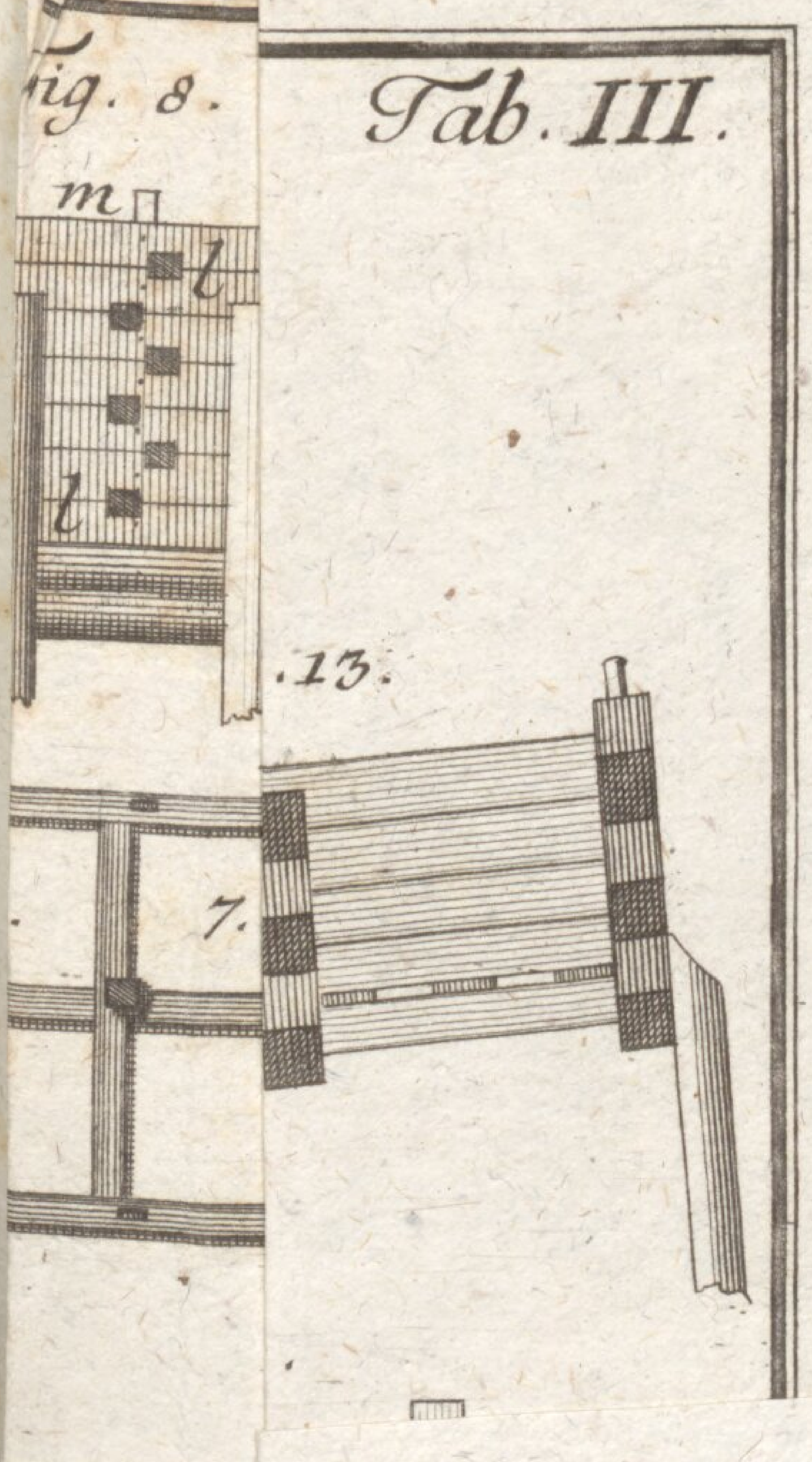
von Stettens Geschichte von Augsburg, 2 Theile, gr. 4.

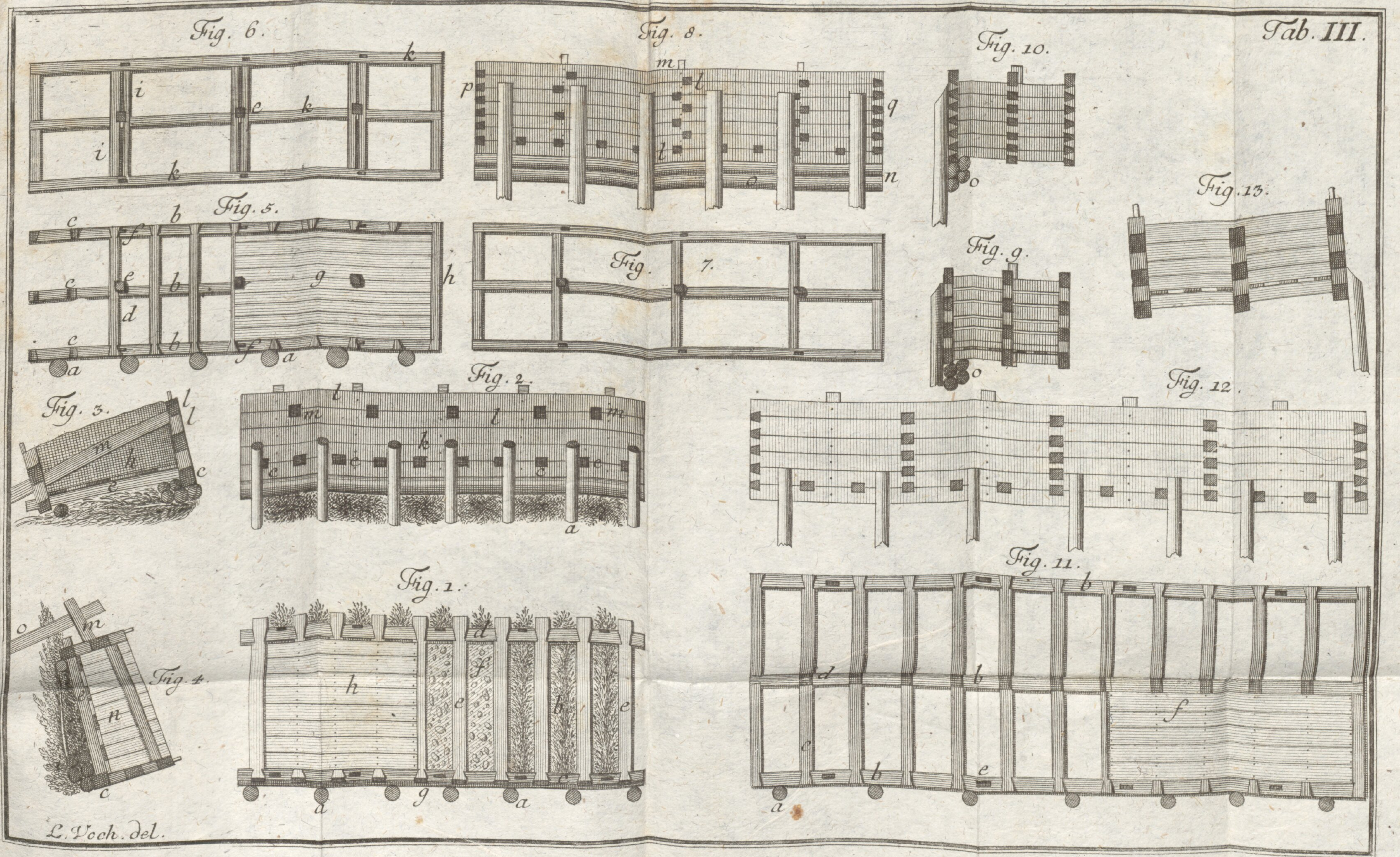

Tab. I.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig: 10.
C. Voch. del.

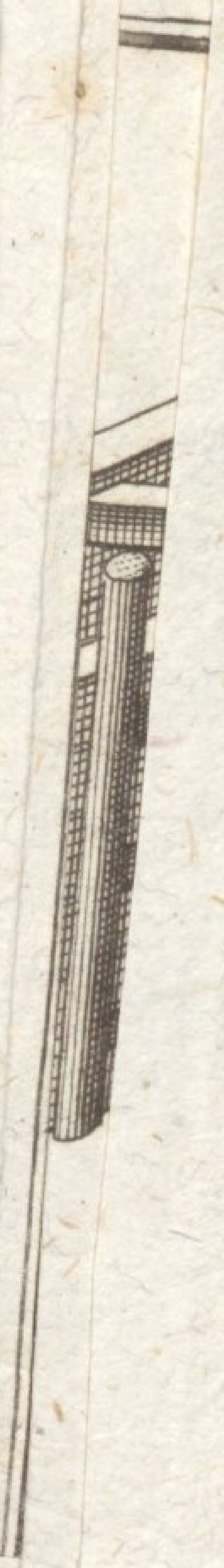


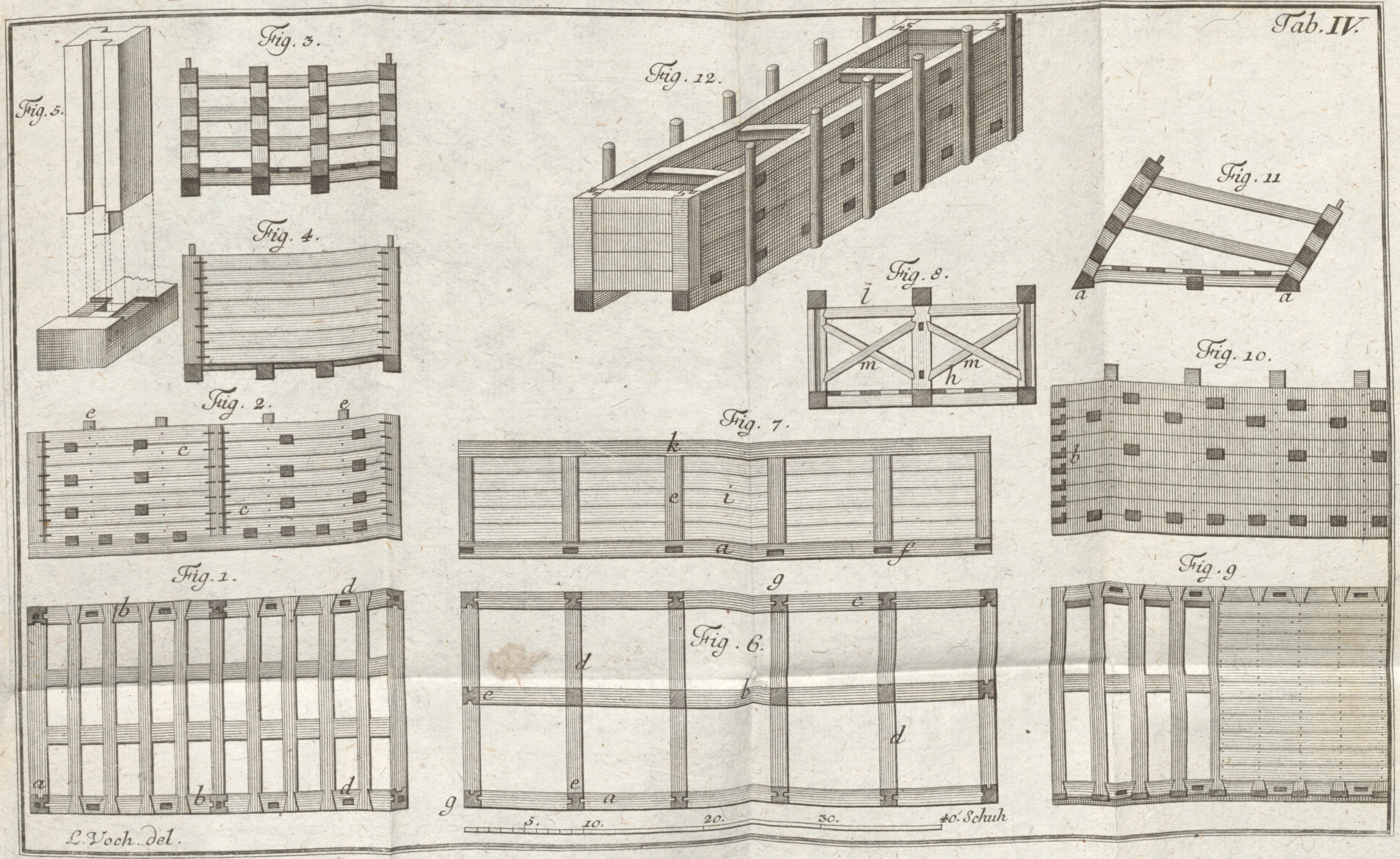

Tab. II.
Fig. 7.
Fig. 9.
Fig. 2.
Fig. 1.
Fig. 8.
Fig. 10.
Fig. 4.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 3.
5 10 20 30 40 Schuh.
L. Voch. del.

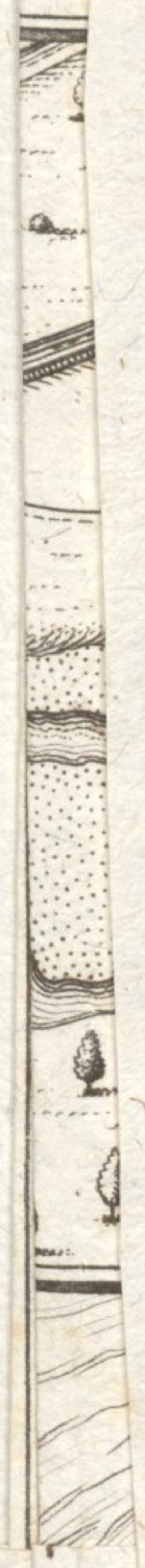
Tab. III.

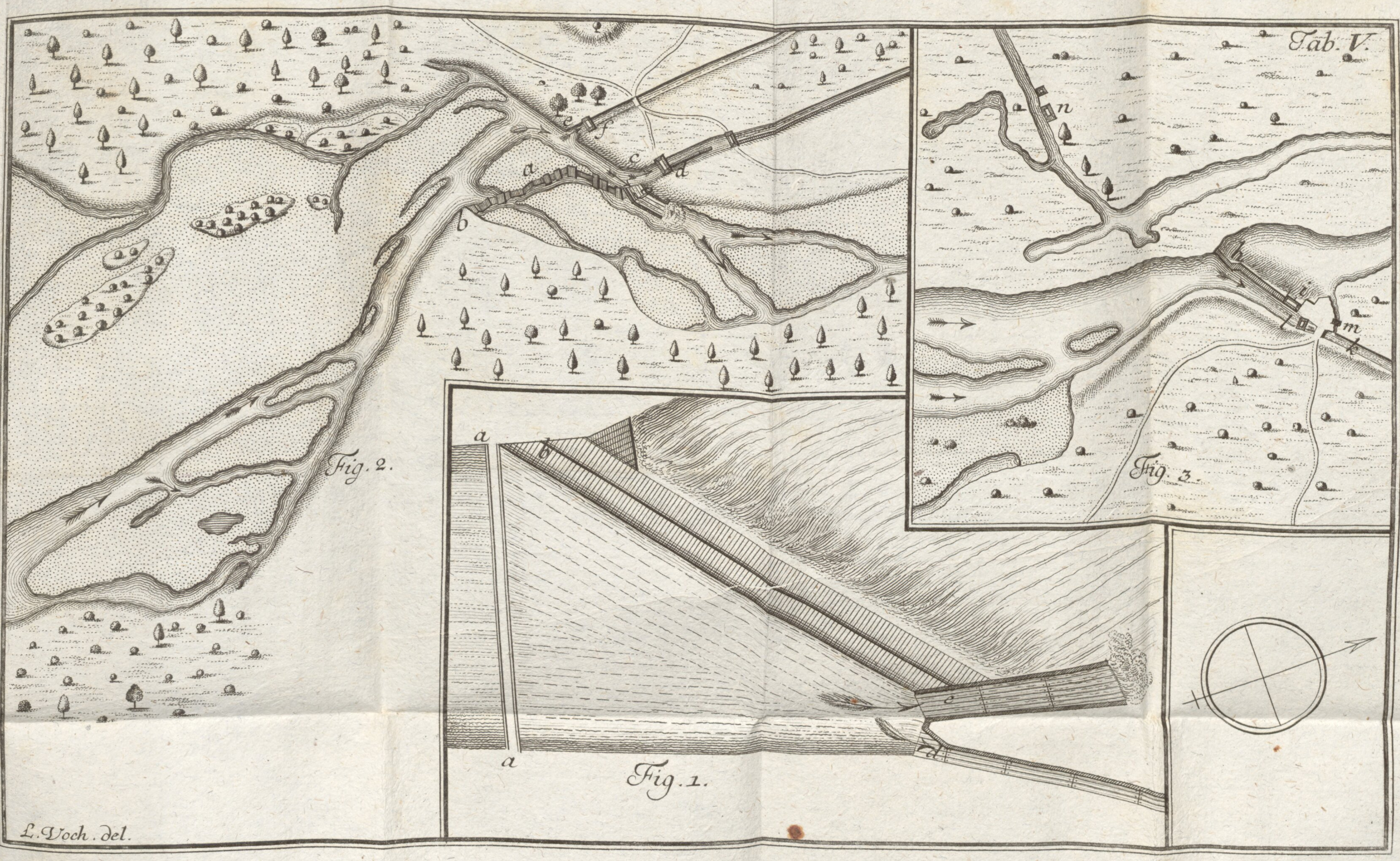



Tab. III.
Fig. 6.
Fig. 8.
Fig. 10.
Fig. 5.
Fig. 7.
Fig. 13.
Fig. 9.
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 12.
Fig. 11.
Fig. 1.
Fig. 4.
L. Voch. del.

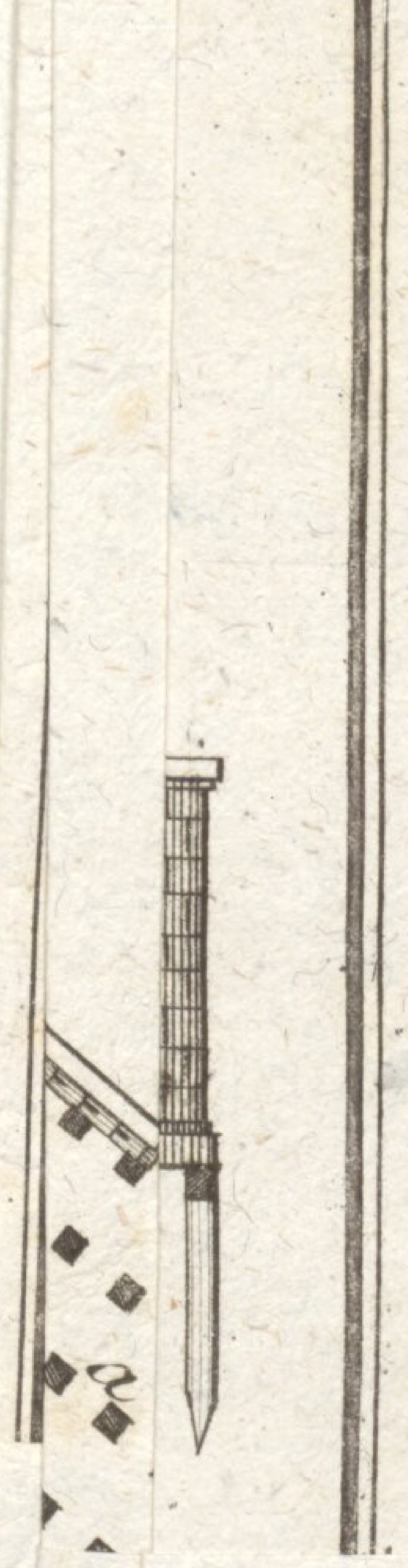



Tab. IV.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9
Fig. 10.
Fig. 11
Fig. 12.
5. 10. 20. 30. 40. Schuh
L. Voch. del.




Tab. V.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
a
b
c
d
e
f
h
i
k
l
m
n
L. Voch. del.

VI.



Tab. VI.

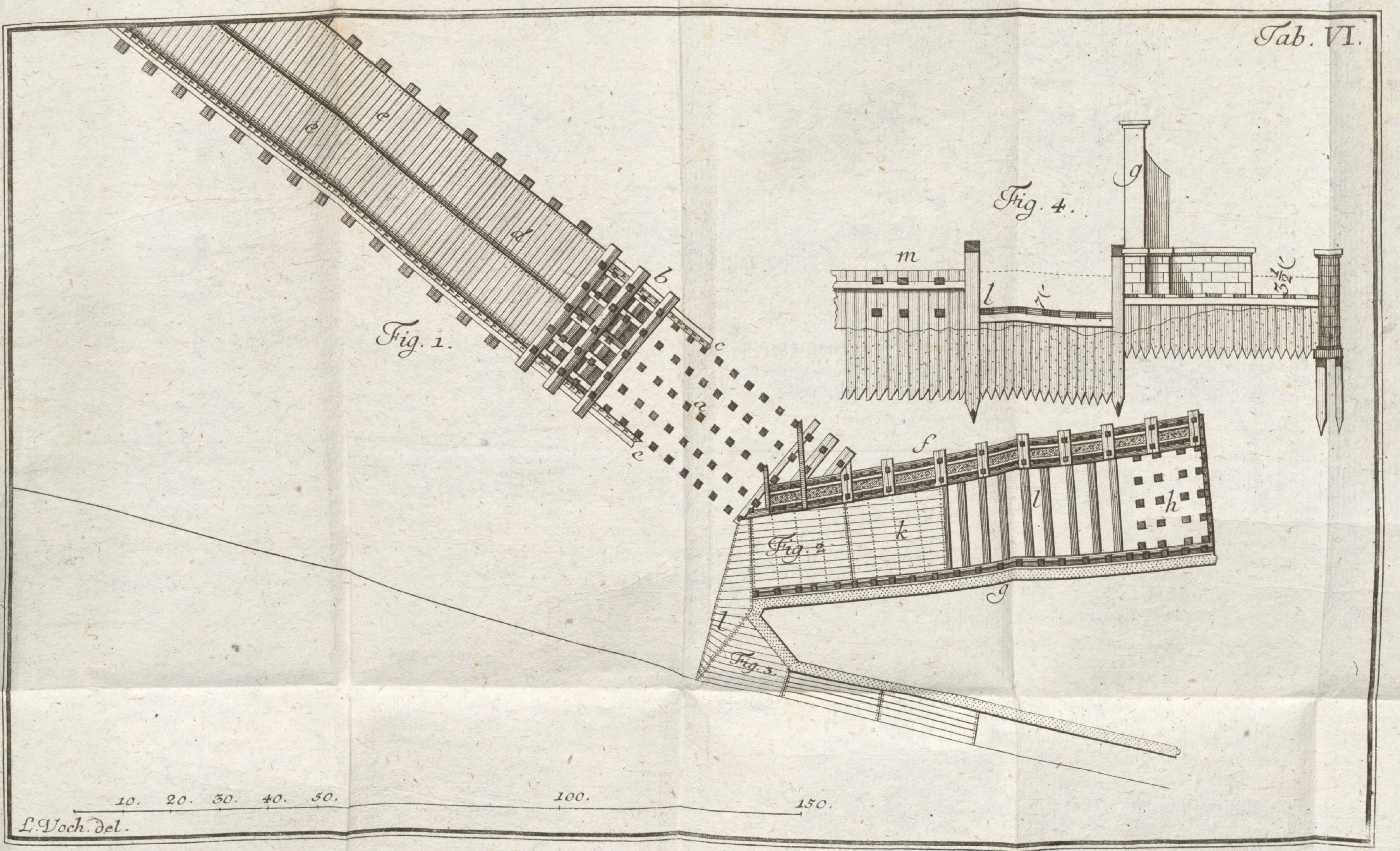
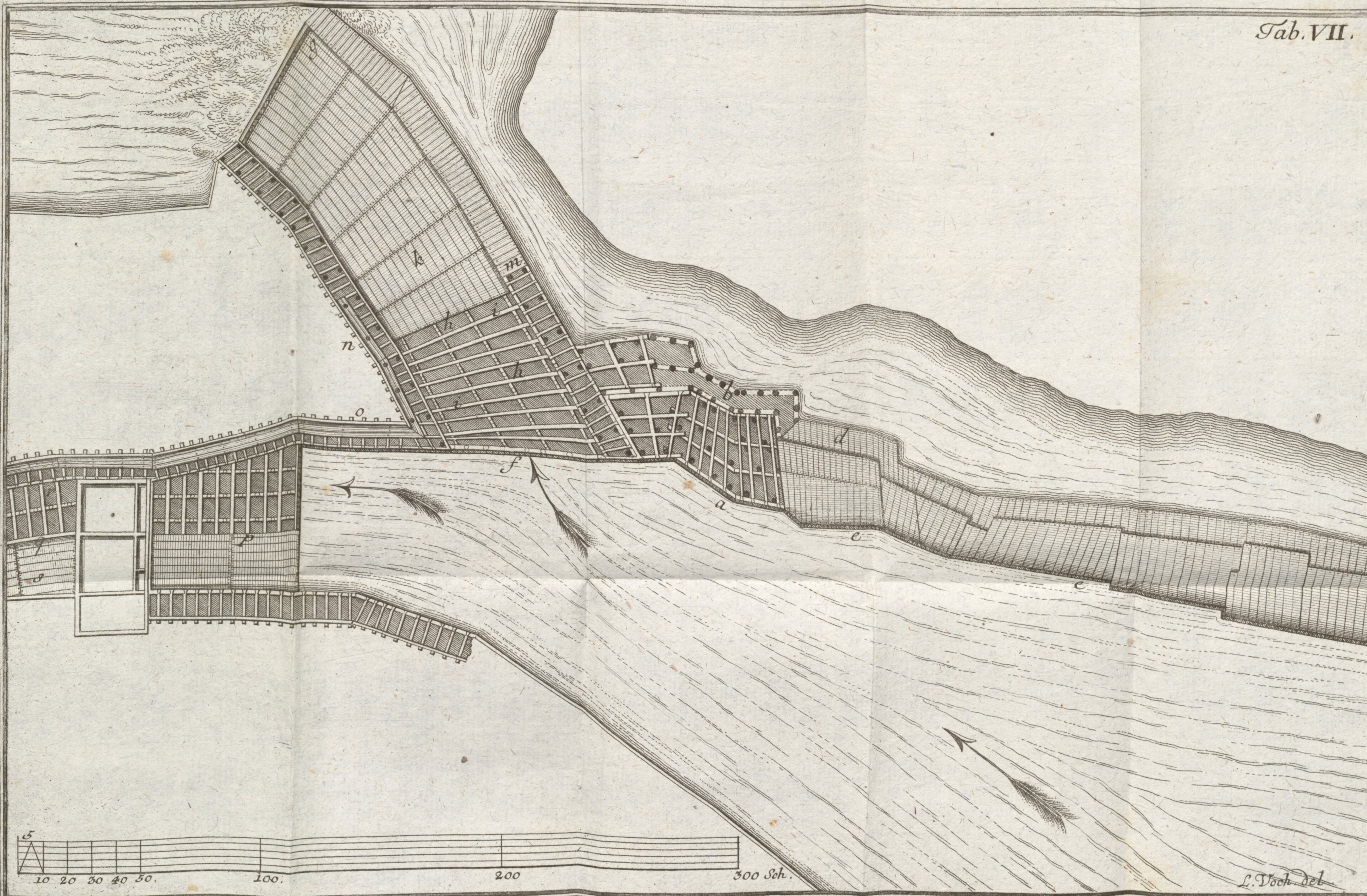


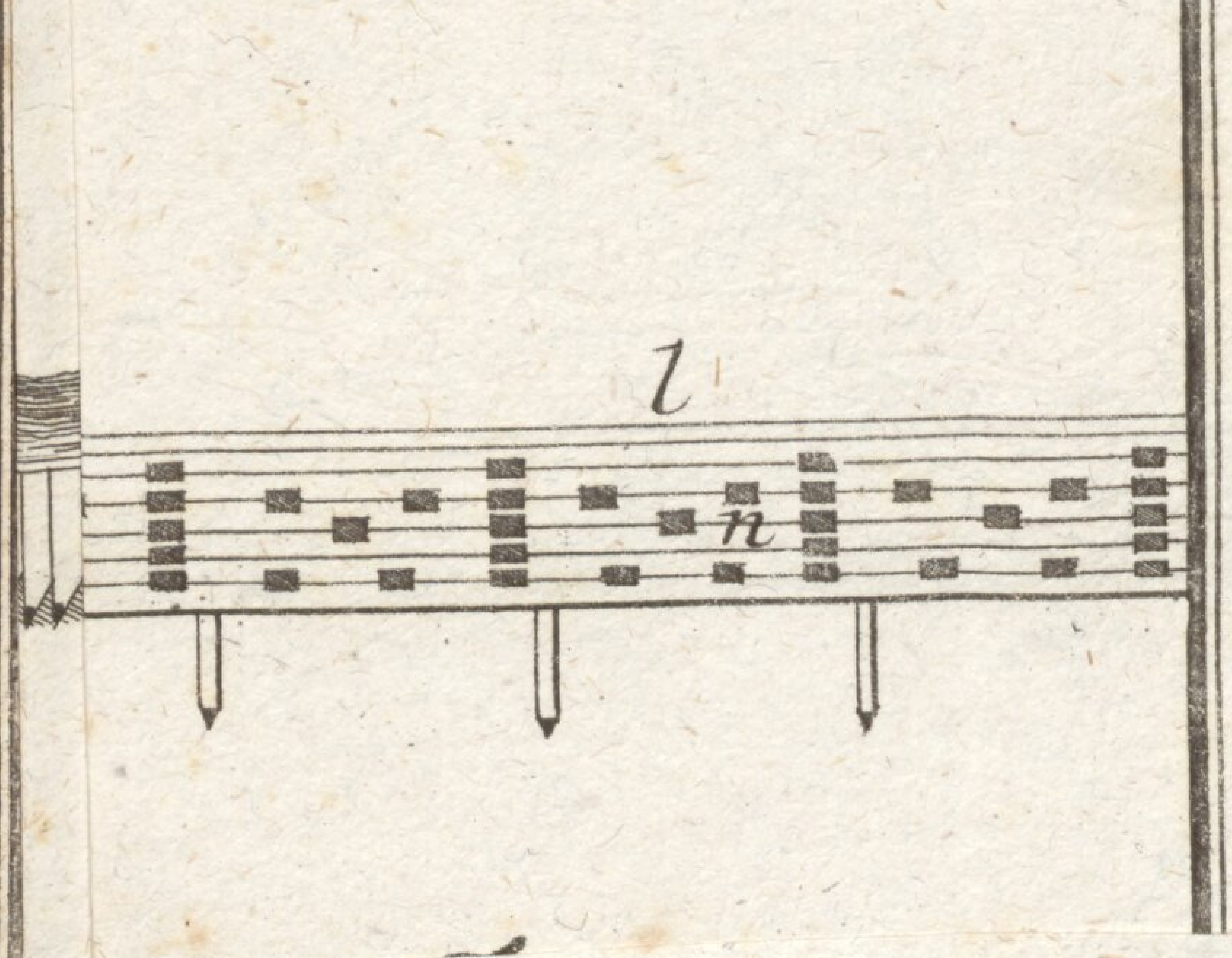
Fig. 1.
e
e
d
b
c
a
c
Fig. 4.
g
m
l
7'
3½'
f
l
h
k
Fig. 2.
g
l
Fig. 3.
10. 20. 30. 40. 50. 100. 150.
L. Voch del.

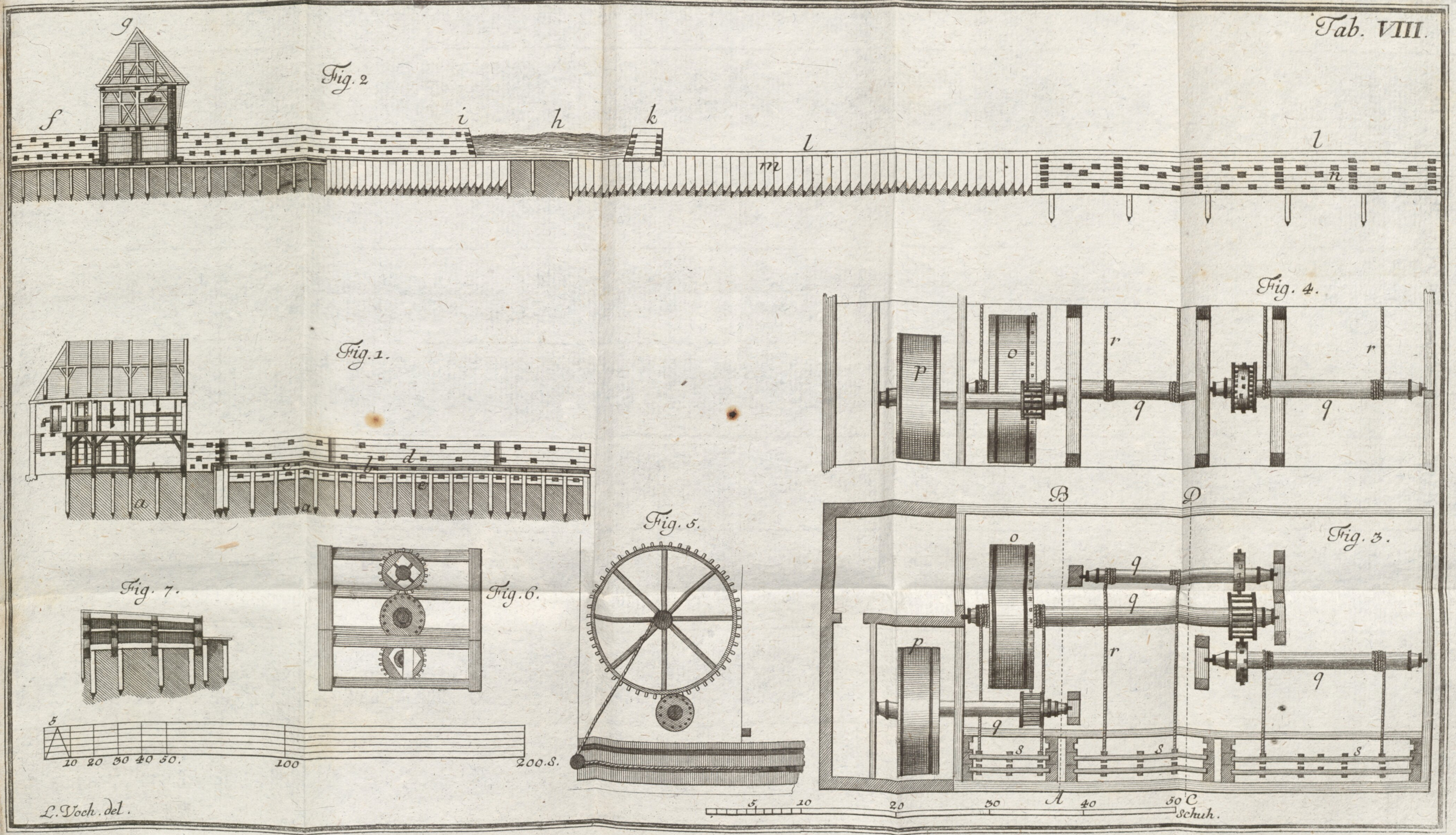
Tab. VII.

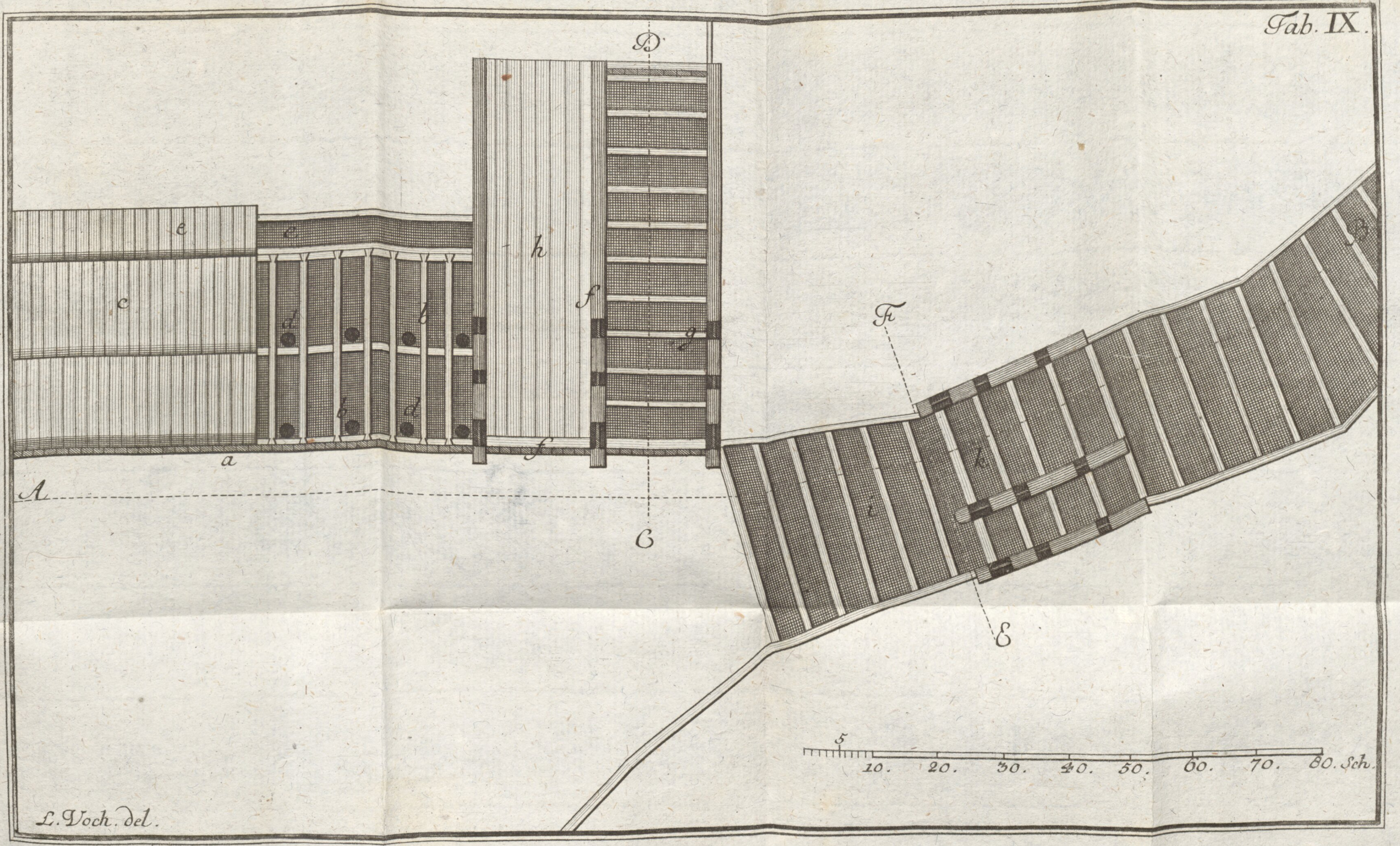


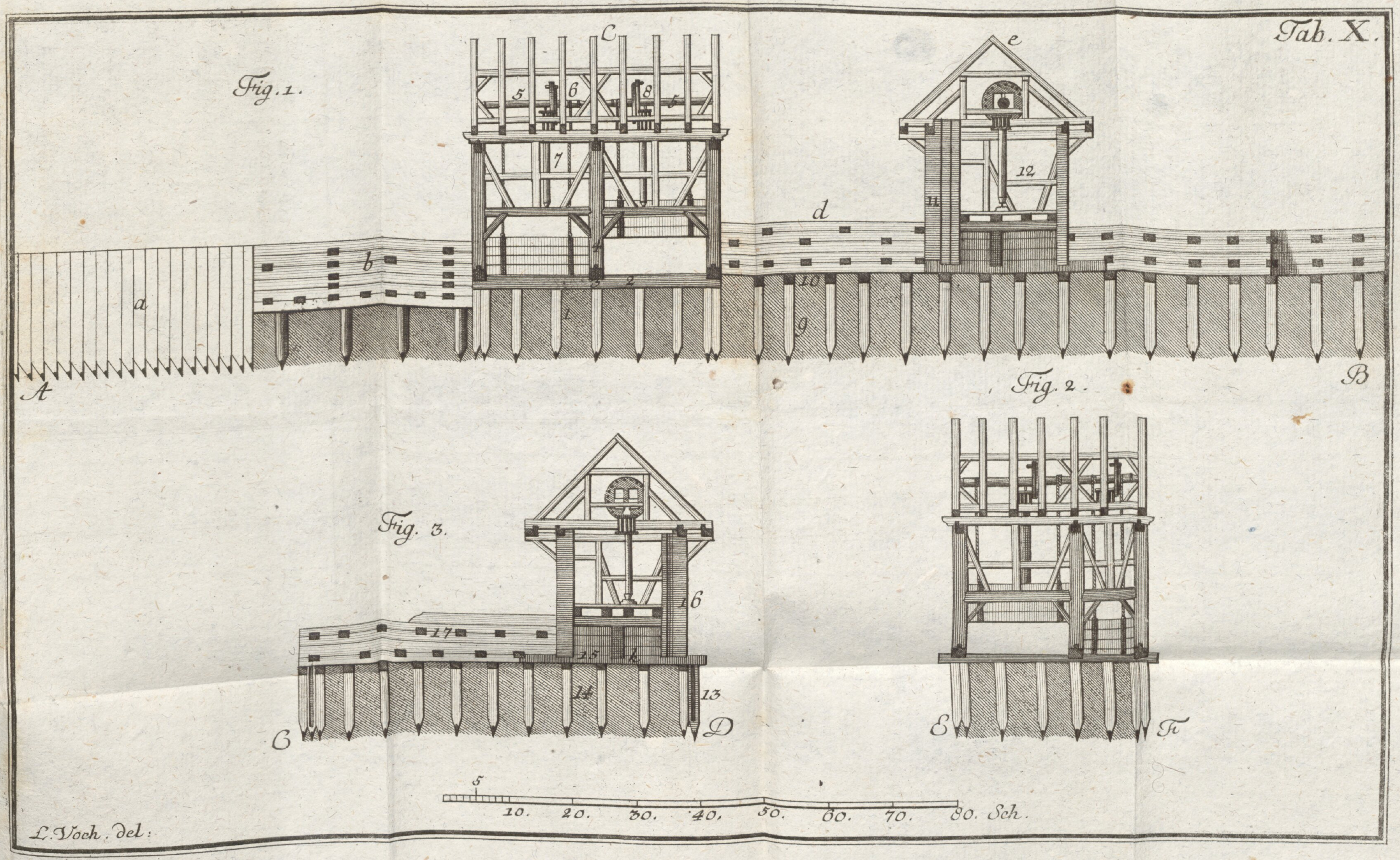
Tab. VII.
g
k
m
i
h
n
h
i
o
b
d
f
a
e
e
p
10 20 30 40 50. 100. 200 300 Sch.
L. Voch del.

Tab. VIII.




Tab. VIII
Fig. 2
g
f
i
h
k
l
m
l
n
Fig. 4.
p
o
r
q
r
q
Fig. 1.
a
b
c
d
e
a
Fig. 5.
B
D
Fig. 3.
o
q
q
p
r
q
q
s
s
s
Fig. 7.
Fig. 6.
5
10 20 30 40 50.
100
200. S.
5 10 20 30 A 40 50 C
Schuh.
L. Voch. del.


Tab. IX.
D
e
e
c
d
b
d
b
d
h
f
g
f
a
A
C
F
k
i
B
E
5
10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. Sch.
L. Voch. del.


Tab. X.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
A
B
C
D
E
F
a
b
c
d
e
k
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
5
10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. Sch.
L. Voch. del:

10 T.

Hundriſeri, P. Ben. O. S. B. Renovatio ſpiritus, ſive exercitia ſpiritualia triduana. 8. 1758.

Kleinknechts gute Exempel für die zarte Jugend; d. i. Sammlung auserleſener Exempel frommer Kinder. 8.

Lamberts, J. H. Coßmologiſche Briefe über die Einrichrichtung des Weltbaues, gr. 8.

- - Inſigniores orbitæ cometarum proprietates, c. fig.

- - Photometria, ſive de menſura & gradibus luminis, colorum & umbræ, c. fig. 8 maj.

- - Anmerkungen über die Branderiſchen Micrometer von Glas, und deren Gebrauch, mit Kupf. 8. 1769.

- - Beſchreibung und Gebrauch der logarithmiſchen Rechenſtäbe, gr. 8.

- - kurzgefaßte Regeln zu perſpectiviſchen Zeichnungen, mit Kupf. gr. 8.

- - Hygrometrie, oder Abhandlung von den Hygrometern. Aus dem Franzöſiſchen, mit Kupf. 8. 1774.

v. Leutrum Franciſca Baronne, vermiſchte Gedichte ... gr. 8.

... n. 8.

... Be-

... inem

... v. 8.

... infa-

... elche

... oder

... rtſ. 8.

... ſüng-

... 71.

... erley

... ſiſtes

... pf. 8.

... gr. 8.

... g der

... gr. 4.

Hundriſeri, P. Ben. O. S. B. Renovatio ſpiritus, ſive exercitia ſpiritualia triduana. 8. 1758.

Kleinknechts gute Exempel für die zarte Jugend; d. i. Sammlung auserleſener Exempel frommer Kinder. 8.

Lamberts, J. H. Coſmologiſche Briefe über die Einrichtung des Weltbaues, gr. 8.

- - Inſigniores orbitæ cometarum proprietates, c. fig.

- - Photometria, ſive de menſura & gradibus luminis, colorum & umbræ, c. fig. 8 maj.

- - Anmerkungen über die Branderiſchen Micrometer von Glas, und deren Gebrauch, mit Kupf. 8. 1769.

- - Beſchreibung und Gebrauch der logarithmiſchen Rechenſtäbe, gr. 8.

- - kurzgefaßte Regeln zu perſpectiviſchen Zeichnungen, mit Kupf. gr. 8.

- - Hygrometrie, oder Abhandlung von den Hygrometern. Aus dem Franzöſiſchen, mit Kupf. 8. 1774.

gr. 8.
n. 8.
Be-

einem
w. 8.
einfa-
welche

oder

rtſ. 8.

füng-

771.
lerley
Geiſtes
pf. 8.
, gr. 8.
ng der

gr. 4.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Voch, Lukas

Strombau an dem Lech und Wertach, oder Beschreibung der Packwerken, Archen und Kästen, wie auch einigen Wasserwehren, wie solche in beyden Flüssen erbauet worden sind Mit zehn Kupfertafeln

Augsburg 1778

Res/A.hydr. 85
urn:nbn:de:bvb:12-bsb00074836-8
VD18 14869314